

**KAJIAN SISTEM PENGENDALIAN MUTU IKAN DAN
UDANG SEGAR DI TEMPAT PELELANGAN IKAN,
PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA CILACAP**

T E S I S

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-2**

**Program Pascasarjana Universitas Diponegoro
Program Studi : Magister Manajemen Sumberdaya Pantai**



Diajukan oleh :
LADY CINDY SOEWARLAN
K4A.001.018

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2004**

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN SISTEM PENGENDALIAN MUTU IKAN DAN UDANG SEGAR DI TEMPAT PELELANGAN IKAN, PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA CILACAP

Nama Penulis : Lady Cindy Soewarlan

NIM : K4A.001.018

Tesis telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

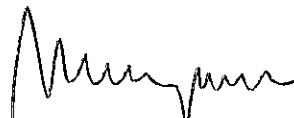
Pada tanggal : 25 Februari 2004

Pembimbing I



(Prof. Dr. Lachmuddin Sya'rani)

Penguji I



(Ir. Asriyanto, DFG., MS).

Pembimbing II



(Dr. Ir. Azis Nurbambang, MSc)

Penguji II



(Ir. Ratna Ibrahim, MPhil)



Ketua Program Studi

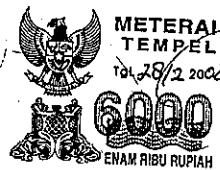


(Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, MS)

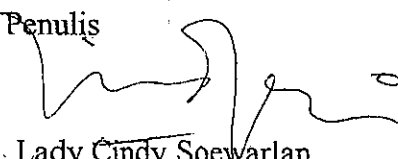
LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Semua informasi yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/ tidak diterbitkan, ataupun dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dimana sumbernya dicantumkan dan dijelaskan baik dalam tulisan dan daftar pustaka. Isi tesis ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Semarang, Februari 2004



Penulis


Lady Cindy Soewarlan
NIM. K4A.001.018

ABSTRACT

Study of Quality Control System of Fresh Fish and Shrimp at the Place of Fish Auction, of the Ocean Fishing Port in Cilacap

Lady Cindy Soewarlan advised by Lachmuddin Sya'rani and Azis Nurbambang.

The establishment of some free trade areas such as AFTA, APEC, NAFTA and European Single Market will involve Indonesia in a competitive global trade. This condition causes some industrial countries will filter the entering of agricultural commodities (including fishery) from abroad, by tightening the quality requirements. From the demand, Indonesia develops a quality control system known by the Integrated Quality Management Program. Practically, every units of fishery business must apply the Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) and Good Handling Procedures (GHP). This system is developed based on the concept of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), which is agreed internationally to apply on food industry including fishery.

The Place of Fish Auction is one of functional facility of Fishing Port, is the center off fishery activity that relates activities on sea and land. So, the Place of Fish Auction is a parallel part of fishery business that must apply the concept of HACCP on every activity stages. The concept includes aspects as follow: preventive measures, in process inspection, laboratory test and private role.

In this case, to focus the system toward the fulfilling of quality requirement, so the Place of Fish Auction must apply HACCP aspects;

1. Preventive measures include the fulfilling of basic feasibility requirements such as the implementation of sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) and Good Handling Procedures (GHP) and waste handling.
2. In process inspection include 7 principles of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) such as danger potency analysis, critical point identification, critical limit determination, monitoring system determination, determining correction action, determining documentation and applying verification procedures.
3. Doing a laboratory test to know and control the quality of landed product.
4. Doing coordination with related institutions such as government (as the builder and controller) and private (supporter).

Beside that, it is necessary to learn another affected aspects on quality of product such as production area aspect, functional facility support and fisherman's social economic condition.

RINGKASAN

Lady Cindy Soewarlan/K4A.001.018 dibimbing oleh Prof. Dr. Lachmuddin Sya'rani dan Dr. Ir. Azis Nurbambang., MSc. *Kajian Sistem Pengendalian Mutu Ikan dan Udang Segar di Tempat Pelelangan Ikan, Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap*. Agustus 2003 sampai Oktober 2003.

Umumnya kegiatan perikanan yang kita jumpai di Cilacap, seperti pada kapal-kapal penangkap, lahan-lahan budidaya, pangkalan pendaratan, tempat pelelangan, pusat-pusat pemasaran, unit-unit pengolahan kurang menunjukkan peranannya dalam pengawasan mutu produk. Beberapa kasus yang terjadi di TPI PPS Cilacap pada periode 2001 dan 2002 menunjukkan bahwa daya serap pasar rendah karena mutu produk yang dihasilkan rendah. Selain itu pada lima tahun terakhir banyak fasilitas fungsional yang berhubungan dengan pemeliharaan mutu seperti timbangan, bak pencuci dan keran air rusak dan tidak dapat digunakan lagi. Hal lainnya adalah terbatasnya air bersih dan kapasitas es yang secara langsung dapat berpengaruh terhadap mutu produk yang dihasilkan. Keluhan tentang rendahnya mutu produk juga datang dari pihak industri pengolahan dan eksportir. Berkaitan dengan hal tersebut sebagai bagian dari unit usaha, Pelabuhan Perikanan sebagai Pangkalan Pendaratan/Tempat Pelelangan Ikan, dimana ikan-ikan hasil tangkapan nelayan dibongkar dari kapal, didaratkan untuk selanjutnya didistribusikan, tentunya harus memberikan jaminan terhadap mutu produk. Hal ini dapat terlaksana apabila Pelabuhan Perikanan /Tempat Pelelangan Ikan mengacu pada kesepakatan untuk menerapkan Sistem Pengawasan Mutu sesuai dengan konsep HACCP. Dengan demikian untuk dapat melakukan perbaikan-perbaikan terhadap kondisi yang ada maka penting sekali untuk mengetahui dan mempelajari penerapan Sistem Pengendalian Mutu di TPI.

Materi penelitian dibatasi pada penerapan Sistem Pengendalian Mutu di Tempat Pelelangan Ikan /TPI. Pendekatan yang digunakan untuk mempelajari sistem terdiri atas 5 aspek yaitu:

- 1) *Preventive measure* yaitu upaya-upaya pencegahan yang dilakukan meliputi prosedur standar sanitasi dan penanganan.
- 2) Penerapan Sistem Pengawasan meliputi 7 prinsip pokok *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP).
- 3) Peranan lembaga terkait dalam menunjang fungsi pembinaan mutu.
- 4) Pegujian laboratorium untuk mengetahui mutu produk yang didaratkan di TPI
- 5) Mutu produk yang didaratkan di TPI dan pengaruh dari aspek daerah produksi (penangkapan) terhadap mutu produk.

Penelitian secara keseluruhan bersifat *deskriptif* yaitu memberikan gambaran umum tentang kondisi nyata subyek penelitian dengan *metode survey* tentang satu kasus. **Variabel** dan **parameter** yang diamati adalah 1) Penerapan Kelayakan Dasar, pengumpulan data menggunakan koesioner dan dianalisis dengan pengukuran tendensi pusat *mean* dan *modus*. 2) Penerapan Sistem Pengawasan, pengumpulan data menggunakan koesioner dan dianalisis dengan pengukuran tendensi pusat *mean*, selanjutnya dilakukan penilaian terhadap tingkat

penyimpangannya. 3) Peranan lembaga terkait, pengumpulan data dengan melakukan wawancara dan observasi ke lapangan. Selanjutnya data dianalisis secara *deskriptif kualitatif*. 4) Perubahan mutu organoleptik dianalisa statistik: *Pair Sample test (t-Test)* sedangkan mutu mikrobiologi (ALT) secara *deskriptif*. Analisis korelasi antara Kelayakan Dasar dengan mutu organoleptik menggunakan regresi linier sederhana; *korelasi produk moment*. 5) Mutu produk saat didaratkan, data diperoleh dari hasil pengujian laboratorium. Sedangkan pengaruh faktor-faktor di daerah penangkapan dianalisis secara *deskriptif kualitatif*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) Penerapan Kelayakan Dasar secara umum < 50% dengan rincian: TPI Barat/Kaliyasa 36%-38% untuk penanganan tongkol segar, TPI bagian Timur 40%-46% untuk penanganan cakalang segar dan 46%-48% untuk penanganan udang segar. Tingkat penyimpangan yang terjadi pada kategori *serius*. 2) Penerapan Sistem Pengawasan sekitar 11,76% dengan tingkat penyimpangan $\geq 10\%$ artinya kondisi *kritis*. 3) Lembaga terkait seperti Perum PPS Cilacap hanya bertanggung jawab terhadap operasi sanitasi, pemeliharaan dan perawatan fasilitas. Sedangkan LPPMHP tidak dapat menjalankan fungsi pengawasan karena alasan teknis. Pihak yang sangat menunjang adalah industri-industri perikanan yang dapat menjalankan pengujian dan pengawasan secara mandiri. Pabrik-pabrik es yang ada sangat menunjang aktifitas pemeliharaan mutu, hanya saja perlu dikoordinasikan dalam distribusi es. 4) Hasil analisis *pair test* menunjukkan perubahan yang signifikan ($t_{hitung} > t_{tabel}$) terhadap mutu organoleptik atau terjadi penurunan mutu selama berada di TPI. Pada penanganan tongkol segar korelasi yang terjadi lemah positif sampai kuat positif sedangkan penanganan udang segar cenderung lemah negatif 5) Kisaran rata-rata mutu organoleptik: tongkol segar 5-7, cakalang segar 6-7 dan udang segar umumnya 7. Faktor-faktor pada daerah produksi yang sangat berpengaruh terhadap mutu produk adalah daerah penangkapan, cara penangkapan, alat tangkap, penanganan di kapal, proses pendinginan yang dilakukan dan faktor sosial ekonomi nelayan.

KATA PENGANTAR

Terima kasih Tuhan Yesus atas kasih karuniaMu, Engkau memelihara, menyertai dan membimbing kami hingga tesis ini selesai. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master Perikanan pada Program Studi: Magister Manajemen Sumberdaya Pantai, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Informasi tentang penerapan Sistem Pengendalian Mutu di TPI Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap tahun 2003 dapat dipelajari di sini. Tesis ini merupakan hasil penelitian yang memberikan gambaran umum tentang kondisi nyata penerapan Sistem Pengendalian Mutu, yang dapat digunakan sebagai masukan bagi pihak-pihak terkait dalam pengembangan Pelabuhan Perikanan/Tempat Pelelangan Ikan.

Melalui proses yang panjang dari awal proposal, studi pendahuluan, pelaksanaan penelitian sampai kepada penyusunan tesis ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan moral maupun materi dari keluarga, teman-teman, pembimbing, penguji serta pemberi beasiswa BPPS. Penulis mengucapkan terima kasih yang sedalamnya atas segala bantuan dan dukugannya. Khusus bagi Kepala PPS Cilacap dan Staff, Kepala LPPMHP Cilacap dan Staff, terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya. Tuhan memberkati.

Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan. Semoga berguna bagi yang memerlukan.

Semarang, Februari 2004

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR ILUSTRASI	viii
DAFTAR GRAFIK	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Pendekatan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Kegunaan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Peranan Pelabuhan Perikanan	7
2.2 Fungsi Pelabuhan Perikanan	7
2.3 Tipe Pelabuhan Perikanan	8
2.4 Fasilitas Pelabuhan Perikanan	9
2.5 Tempat Pelelangan Ikan	11
2.6 Konsep yang Berkaitan dengan Sistem Pengendalian Mutu	13
2.7 Prinsip dan Aspek HACCP	14
2.8 Pengaruh Sanitasi dan Hygiene serta Penanganan Terhadap Kualitas Hasil Perikanan	21
2.9 Proses Kemunduran Mutu	23
2.10 Kualitas dan Parameter Ikan	25
2.11 Peranan Lembaga Terkait	29
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.2 Sifat dan Bentuk Penelitian	32
3.3 Desain Penelitian	32
3.4 Hipotesa	34
3.5 Metode Pengumpulan Data dan Analisis Data	36
3.5.1 Penerapan persyaratan Kelayakan Dasar	36
3.5.2 Tingkat penyimpangan Kelayakan Dasar	37
3.5.3 Penerapan Sistem Pengawasan	39
3.5.4 Langkah-langkah pengawasan	40
3.5.5 Peranan lembaga terkait	43
3.5.6 Pengujian mutu	43

3.5.7 Korelasi antara Kelayakan Dasar dengan mutu organoleptik	52
3.5.8 Faktor-faktor daerah Produksi	54
3.5.9 Data Penunjang	54
3.6 Penarikan Kesimpulan	55
BAB IV KEADAAN UMUM PPS CILACAP	
4.1 Letak	57
4.2 Tugas dan Fungsi	57
4.3 Fasilitas	58
4.4 Alat Tangkap	59
4.5 Hasil Tangkapan	59
4.6 Logistik	61
4.7 Pelelangan Ikan	61
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Kelayakan Dasar TPI	64
5.1.1 Penerapan persyaratan Kelayakan Dasar	64
5.1.2 Tingkat penyimpangan Kelayakan Dasar	66
5.2 Sistem Pengawasan	77
5.2.1 Penerapan Sistem Pengawasan	77
5.2.2 Langkah-langkah pengawasan	78
5.3 Peranan Lembaga Terkait	85
5.3.1 Perum PPS Cilacap	87
5.3.2 LPPMHP Cilacap	91
5.3.3 Koperasi	93
5.3.4 Lembaga swasta	93
5.4 Pengujian Mutu	95
5.4.1 Perubahan mutu	95
5.4.2 Hubungan antara Kelayakan Dasar dengan mutu organoleptik	97
5.5 Mutu Produk yang Didaratkan di TPI dan faktor-faktor yang mempengaruhinya	100
5.5.1 Mutu Produk yang Didaratkan di TPI	100
5.5.2 Pengaruh Faktor-faktor Daerah Produksi.	102
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	110
6.2 Saran	113
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	120

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Tipe dan Kriteria Pelabuhan Perikanan di Indonesia	8
Tabel 2 Sarana Pelabuhan Perikanan	10
Tabel 3 Contoh-contoh <i>Hazard</i> pada Produk Budidaya	18
Tabel 4 Hubungan Saling Pengaruh antara Suhu, Kegiatan Bakterial dan Mutu Ikan	25
Tabel 5 Standar Mutu Ikan Segar dan Udang Segar	27
Tabel 6 Kandungan Histamin Tuna	28
Tabel 7 Ketentuan Penggunaan Pengawet pada Udang	28
Tabel 8 Desain Penelitian	34
Tabel 9 Fasilitas Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap	58
Tabel 10 Jenis-jenis Ikan dan Udang yang Didaratkan di PPS Cilacap	60
Tabel 11 Persentase Penerapan Kelayakan Dasar TPI	64
Tabel 12 Penilaian Kelayakan Dasar TPI	66
Tabel 13 Standar Kualitas Air untuk Kegiatan Perikanan	72
Tabel 14 Persyaratan Air Minum	73
Tabel 15 Konsentrasi Klor yang Dianjurkan	74
Tabel 16 Diskripsi Penanganan Produk di TPI	78
Tabel 17 Analisa Potensi Bahaya pada Kegiatan Penanganan Produk di TPI	79
Tabel 18 Identifikasi Titik Kritis (CCP) pada Penanganan Produk di TPI	83
Tabel 19 Pengawasan CCP pada Penanganan Produk di TPI	84
Tabel 20 <i>Paired Sample Test</i> Organoleptik Ikan dan Udang Segar	95
Tabel 21 Hasil Analisis Korelasi <i>Pearson</i>	98
Tabel 22 Mutu Organoleptik Ikan dan Udang Segar yang Didaratkan di TPI ..	101
Tabel 23 Perbedaan Operasional Armada <i>Long Line</i> dan <i>GillNet</i>	108

DAFTAR ILUSTRASI

	Halaman
Ilustrasi 1 Skema Pendekatan Masalah	5
Ilustrasi 2 Teknik Pelelangan Ikan di TPI	13
Ilustrasi 3 Konsep yang Berkaitan dengan Manajemen Mutu	14
Ilustrasi 4 Bagan Alir <i>Decicion Tree</i> untuk Penentuan CCP	19
Ilustrasi 5 Konsep yang Berkaitan dengan Organisasi	30
Ilustrasi 6 Pengambilan Sampel Pengujian Organoleptik	46
Ilustrasi 7 Pengambilan Sampel Pengujian Mikrobiologi	49
Ilustrasi 8 Alur Proses Penanganan Ikan/Udang di TPI	81
Ilustrasi 9 Teknik Penanganan Hasil Tangkapan dengan <i>Gill Net</i> di Kapal	104
Ilustrasi 10 Teknik Penanganan Hasil Tangkapan dengan <i>Trammel Net</i> di Kapal	105

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 1 Korelasi Antara Kelayakan Dasar TPI dengan <i>Score</i> Organoleptik Tongkol dan Udang Segar	99

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Pengamatan Kelayakan Dasar TPI pada Penanganan Tongkol Segar	120
Lampiran 2 Hasil Pengamatan Kelayakan Dasar TPI pada Penanganan Cakalang Segar	122
Lampiran 3 Hasil Pengamatan Kelayakan Dasar TPI pada Penanganan Udang Segar	124
Lampiran 4 Hasil Perhitungan Tingkat Defisiensi pada Penerapan Kelayakan Dasar	126
Lampiran 5 Hasil Pengamatan Penerapan Sistem Pengawasan	127
Lampiran 6 Hasil Pengukuran Suhu Pusat Tongkol dan Udang Segar Saat Pendaratan	128
Lampiran 7 Hasil Pengukuran Temperatur Pusat dan Uji Histamin Tongkol Segar pada PT Juifa International Cilacap	129
Lampiran 8 <i>Score Sheet</i> Organoleptik Udang Segar	131
Lampiran 9 <i>Score Sheet</i> Organoleptik Ikan Segar	132
Lampiran 10 Hasil Penilaian Organoleptik Tongkol Segar	134
Lampiran 11 Hasil Penilaian Organoleptik Udang Segar	136
Lampiran 12 Hasil Penilaian Organoleptik Cakalang Segar	138
Lampiran 13 Hasil Analisis Organoleptik dengan Uji T (t-Test)	139
Lampiran 14 Hasil Uji Angka Lempeng Total (TPC) Tongkol Segar	141
Lampiran 15 Korelasi Antara Kelayakan Dasar TPI dengan <i>Score</i> Mutu Organoleptik Ikan Segar dan Udang Segar	142
Lampiran 16 Hasil Wawancara Daerah Penangkapan Ikan Tongkol	144
Lampiran 17 Hasil Wawancara Daerah Penangkapan Ikan Cakalang	145
Lampiran 18 Hasil Wawancara Daerah Penangkapan Udang	146
Lampiran 19 Peta Daerah Produksi	147
Lampiran 20 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	148

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan IPTEK dan pertumbuhan ekonomi dunia, kualitas hidup manusia mengalami peningkatan. Peningkatan kualitas hidup berdampak terhadap peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan, yang berhubungan dengan tuntutan jaminan keamanan kesehatan atas bahan makanan yang dikonsumsi termasuk produk perikanan. Selain itu Indonesia yang menganut sistem ekonomi terbuka tidak dapat terlepas dari perkembangan lingkungan strategis yang terus berkembang secara dinamis. Terbentuknya beberapa Kawasan Perdagangan Bebas (*free trade area*) seperti AFTA, APEC, NAFTA, Pasar Tunggal Eropa, serta keberhasilan perundingan GATT Putaran Uruguay akan melibatkan Indonesia pada perdagangan global yang lebih kompetitif. Dalam perdagangan hasil perikanan, persaingan tersebut lebih didasarkan atas munculnya berbagai isu seperti: *food safety*, isu lingkungan serta dimasukkannya perjanjian mengenai SPS (*sanitary and phytosanitary*) sebagai salah satu kesepakatan GATT Putaran Uruguay.

Perjanjian SPS sebenarnya bertujuan baik, yaitu untuk memperlancar perdagangan hasil pertanian (termasuk perikanan) sekaligus menjamin keamanan pangan yang dikonsumsi dan kesehatan konsumen, termasuk kesehatan hewan/ternak dan tanaman yang diperdagangkan. Akan tetapi kenyataannya perjanjian SPS ini dimanfaatkan oleh beberapa negara industri maju sebagai hambatan teknis (*technical barrier*) dalam perdagangan dengan tujuan untuk

memfilter masuknya komoditas pertanian (termasuk perikanan) dari luar negeri. Indikasi gejala ini dapat dilihat dari adanya kecenderungan beberapa negara industri maju untuk memperketat persyaratan mutu bagi komoditas pertanian (termasuk perikanan) yang diimpor negaranya.

Bertolak dari tuntutan tersebut Indonesia mengembangkan suatu sistem pengawasan mutu yang dikenal sebagai; Program Manajemen Mutu Terpadu (PMMT), yang diharapkan mampu memberikan jaminan mutu (*quality assurance*) sejak proses produksi, distribusi sampai pemasaran. Dalam prakteknya (Dirjen Perikanan, 2000), mengharuskan setiap unit usaha perikanan untuk menerapkan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) dan *Good Handling Procedures* (GHP). Sistem ini dikembangkan berdasarkan konsep *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP), yang secara internasional disepakati untuk diterapkan pada industri makanan termasuk perikanan.

Berkaitan dengan hal tersebut sebagai bagian dari unit usaha, Pelabuhan Perikanan/PP sebagai Pangkalan Pendaratan Ikan/PPI dimana ikan-ikan hasil tangkapan nelayan dibongkar dari kapal, didaratkan untuk selanjutnya didistribusikan, tentunya harus mengacu pada kesepakatan tersebut. Pada sentra pendaratan ini proses pengimbangan (*equalisasi*) (Hanafiah dan Saefudin, 1986) terhadap penyesuaian permintaan dan penawaran berdasarkan waktu, jumlah dan mutu berlangsung. Sehingga dalam prakteknya Pelabuhan Perikanan sebagai pusat pendaratan merupakan titik penting dalam menangani bahan baku yang bersifat *highly perishable*, oleh sebab itu seluruh kegiatan pembongkaran, pelelangan dan

distribusi ikan basah (segar) harus berpedoman pada prinsip-prinsip sanitasi dan penanganan yang baik, serta HACCP.

Mengingat pentingnya peranan Pelabuhan Perikanan dalam pengembangan sektor perikanan, maka pemerintah telah membangun sebanyak 3 Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS), 7 Pelabuhan Perikanan Nasional (PPN), 24 Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) dan 168 Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) (Lubis, 2000). Sekitar 60% PP dan PPI tersebar di pulau Jawa, dan kebanyakan terletak di sekitar Pantai Utara Jawa. Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap (PPSC) adalah salah satu dari 3 pelabuhan perikanan tipe A yang terletak di wilayah selatan. Dalam Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap (2001), secara regional PPS Cilacap diharapkan akan menjadi pusat pendaratan dan pemasaran produk perikanan di Jawa Tengah Bagian Selatan yang tidak hanya diperuntukan bagi pemenuhan kebutuhan dalam negeri, namun juga untuk pasar ekspor. Berkaitan dengan kegiatan pemasaran PPS Cilacap dilengkapi dengan 2 Tempat Pelelangan Ikan/TPI, yang berintegrasi dengan fasilitas fungsional lainnya. Keterkaitan tersebut diharapkan dapat menghasilkan pangan yang aman untuk dikonsumsi. Untuk mewujudkan hal tersebut, TPI harus menerapkan konsep HACCP.

1.2. Permasalahan

Laporan Tahunan PPS Cilacap (2001), menjelaskan bahwa terjadi kondisi dimana daya serap ikan dipasaran menjadi sangat rendah. Hal ini disebabkan oleh 1) *bakul* (pedagang pengecer) tidak mampu membeli ikan dalam jumlah besar, sehingga harga ikan menjadi rendah. 2) Pabrik pengolah yang ada di Kabupaten

Cilacap tidak rutin membeli ikan karena mutu yang rendah dan tidak sesuai standar.

Terjadi peningkatan nilai produksi dari tahun 2001 ke 2002 namun nilai penjualan mengalami penurunan. Data statistik mengindikasikan bahwa ada komoditas yang nilai juahnya mengalami penurunan dibandingkan tahun lalu. Hal yang terpenting bahwa mutu ikan yang dihasilkan rendah sehingga berpengaruh terhadap tingkat harga (Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, 2002).

Selain laporan dari PPS Cilacap, Laporan Bulanan PT Juifa International periode Januari 2003 sampai Agustus 2003 juga melaporkan hal yang sama tentang mutu ikan yang dibeli (telah lolos *sortir*). Perusahaan ini melakukan pengujian terhadap hasil tangkapan ikan cakalang yang berasal dari TPI PPS Cilacap. Pengukuran dilakukan terhadap suhu pusat ikan yang hasilnya bervariasi antara 3 – 19 °C. Menurut Ilyas (1993) pada deret suhu >10 °C kegiatan bakteri luar biasa cepat sehingga mutu ikan akan menurun dan daya awet sangat pendek sekitar 3 -10 jam.

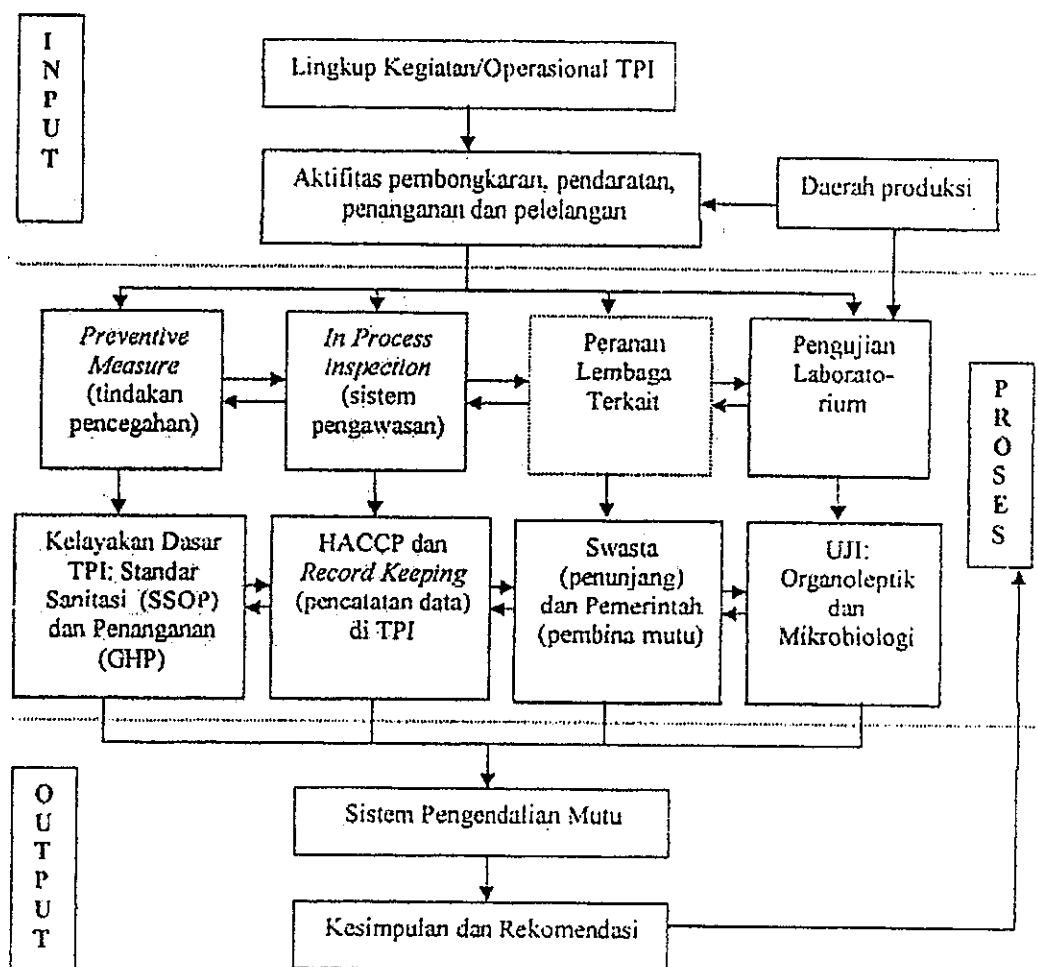
Pada lima tahun terakhir laporan-laporan tahunan dari PPS Cilacap menjelaskan tentang kurangnya kesadaran dari para pengguna jasa pelabuhan terhadap penggunaan fasilitas sesuai fungsinya. Sehingga fasilitas-fasilitas yang berbubungan dengan Kelayakan Dasar TPI menjadi rusak. Contohnya seperti timbangan, bak pencuci dan keran air yang sudah rusak dan tidak dapat digunakan lagi.

Kondisi-kondisi seperti di atas bila tidak diperbaiki akan mengganggu kelancaran dan upaya peningkatan mutu hasil perikanan. Untuk itu penting untuk

mempelajari keterkaitan atau interaksi antara unsur-unsur yang dapat menjamin keamanan pangan (produk perikanan).

1.3. Pendekatan Masalah

Materi penelitian dibatasi pada penerapan Sistem Pengendalian Mutu di Tempat Pelelangan Ikan (TPI). Alur pendekatan masalah seperti digambarkan pada pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Skema Pendekatan Masalah

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari:

1. Penerapan persyaratan Kelayakan Dasar dan tingkat *deficiency*/penyimpangan yang terjadi di TPI.
2. Penerapan Sistem Pengawasan Mutu dan bagaimanakah langkah-langkah pengawasan yang harus diterapkan pada TPI.
3. Peranan pemerintah sebagai pembina mutu dan peranan pihak swasta sebagai penunjang.
4. Perubahan mutu yang terjadi selama produk berada di TPI dan untuk mengetahui korelasi antara penerapan Kelayakan Dasar dengan mutu organoleptik.
5. Mutu produk yang didaratkan dan faktor-faktor daerah produksi yang mempengaruhinya.

1.5. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian diharapkan memberikan informasi/gambaran umum tentang kondisi nyata penerapan Sistem Pengendalian Mutu di Tempat Pelelangan Ikan Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, dan dapat menjadi masukan bagi pihak terkait dalam pengembangan Pelabuhan Perikanan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Peranan Pelabuhan Perikanan

Pelabuhan Perikanan (PP) / Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) sebagai prasarana pembangunan perikanan merupakan sentra kegiatan perikanan yang menghubungkan kegiatan di laut dan darat, sangat penting peranannya dalam sistem penangkapan ikan seperti yang tertera pada UU No 9 tahun 1985 pasal 1. PP/PPI beserta sarananya merupakan fasilitas umum yang pada hakekatnya dibangun sebagai prasarana ekonomi yang tugas pokoknya adalah sebagai pusat pengembangan ekonomi perikanan setempat, termasuk didalamnya pengembangan industri perikanan dan pusat pembinaan masyarakat nelayan.

Sebagai sentra kegiatan dalam hubungannya dengan pengembangan agribisnis perikanan menurut Dirjen Perikanan (1982) PP/PPI berperan sebagai:

1. Pusat aktifitas produksi yaitu PP/PPI sebagai tempat bongkar muat hasil tangkapan dan pelayanan kebutuhan operasional penangkapan.
2. Pusat distribusi dan pengolahan yaitu PP/PPI menyediakan sarana pengolahan untuk meningkatkan mutu hasil tangkapan dan mendistribusikan ikan.
3. Pusat kegiatan masyarakat nelayan yaitu PP/PPI sebagai tempat pembangunan ekonomi, serta jaringan informasi untuk nelayan dan masyarakat.

2.2. Fungsi Pelabuhan Perikanan

Berdasarkan penjelasan pasal 18 UU No 9 tahun 1985 tentang Perikanan, sebagai suatu lingkungan kerja PP/PPI berfungsi sebagai:

1. Pusat pengembangan masyarakat nelayan.
2. Tempat berlabuh kapal perikanan.
3. Tempat pendaratan hasil tangkapan.
4. Tempat untuk memperlancar kegiatan kapal-kapal perikanan.
5. Pusat pemasaran dan distribusi hasil tangkapan.
6. Pusat pembinaan mutu hasil perikanan.
7. Pusat pelaksanaan penyuluhan dan pengumpulan data.

Fasilitas dan jasa pelayanan yang disediakan oleh PP/PPI, memungkinkan nelayan, pedagang ikan, pengolah, pengusaha dan industri perikanan untuk meningkatkan pendapatan. Pelayanan yang diberikan dapat berdampak terhadap; kesempatan menangkap ikan yang lebih banyak, rendahnya biaya operasi, mutu dan harga jual ikan lebih baik, kesempatan untuk menaggulangi resiko kerugian akibat cuaca buruk ataupun hasil tangkapan yang berlebihan.

2.3. Tipe Pelabuhan Perikanan

Direktorat Jenderal Perikanan mengelompokkan Pelabuhan Perikanan menurut kriteria-kriteria seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Tipe dan Kriteria Pelabuhan Perikanan di Indonesia

Pelabuhan (Tipe)	Faktor Kriteria
Samudera (A)	<ol style="list-style-type: none"> a. Tersedianya lahan seluas 50 Ha. b. Diperuntukan bagi kapal-kapal perikanan di atas 100-200 GT dan kapal pengangkut ikan 500-1000 GT. c. Melayani kapal-kapal perikanan 100 unit/hari. d. Jumlah ikan yang didaratkan lebih dari 200 ton/hari. e. Tersedianya fasilitas pembinaan mutu, sarana pemasaran dan lahan kawasan industri perikanan.

Lanjutan

Pelabuhan (Tipe)	Faktor Kriteria
Nusantara (B)	a. Tersedianya lahan seluas 30 Ha-40 Ha. b. Diperuntukkan bagi kapal-kapal perikanan di atas 50 GT sampai dengan 100 GT. c. Melayani kapal-kapal perikanan 50 unit/hari. d. Jumlah ikan yang didaratkan 100 ton/hari. e. Tersedianya fasilitas pembinaan mutu, sarana pemasaran dan lahan kawasan industri perikanan.
Pantai (C)	a. Tersedianya lahan seluas 10 Ha-30 Ha. b. Diperuntukkan bagi kapal-kapal perikanan < 50 c. Melayani kapal-kapal perikanan 25 unit/hari. d. Jumlah ikan yang didaratkan 50 ton/hari. e. Tersedianya fasilitas pembinaan mutu, sarana pemasaran dan lahan kawasan industri perikanan.
Pangkalan Pendaratan Ikan (D)	a. Tersedianya lahan seluas 10 Ha. b. Diperuntukkan bagi kapal-kapal perikanan < 30 GT c. Melayani kapal-kapal perikanan 15 unit/hari. d. Jumlah ikan yang didaratkan \geq 10 ton/hari. e. Tersedianya fasilitas pembinaan mutu, sarana pemasaran dan lahan kawasan industri perikanan. f. Dekat dengan pemukiman nelayan.

Sumber: Direktorat Jenderal Perikanan (1994)

2.4. Fasilitas Pelabuhan Perikanan

Mengingat pentingnya sarana PP/PPI bagi pendaratan dan aktifitas perikanan tangkap, maka diharapkan sarana tersebut dapat dimanfaatkan untuk: melayani kapal-kapal nelayan dan pelayanan terhadap hasil tangkapan juga aspek pemasarannya. Bagakali (2000), menjelaskan pelayanan bagi kapal-kapal nelayan meliputi:

1. Pendaratan hasil tangkapan terutama yang langsung ke partai besar.
2. Labuh untuk kapal-kapal yang akan mengisi bahan bakar.
3. Perawatan dan servis untuk lambung kapal dan mesin.

Sedangkan penanganan hasil tangkapan dan aspek pemasarannya, meliputi:

1. Sebuah gedung TPI yang berbuhungan dengan *jetty* atau *doc*.
2. Sebuah pabrik es disertai dengan gudang penyimpanan es atau suplai es yang selalu tersedia.
3. Ruang gedung dingin untuk ikan.
4. Akses yang mudah untuk pergerakan kendaraan, manusia dan barang.

Namun demikian kita dapat mengacu pada referensi Dirjen Perikanan (1981), mengelompokkan sarana PP/PPI menjadi 3 (tiga) dan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sarana Pelabuhan Perikanan

Fasilitas	Sarana
Pokok	<ol style="list-style-type: none"> a. Penahan gelombang b. Tembok penahan tanah (<i>gabion</i>) c. <i>Jetty</i> dermaga d. Alur masuk keluar e. Daratan pelabuhan f. Jalan g. Drainase
Fungsional	<ol style="list-style-type: none"> a. Gedung pelelangan b. Pasar ikan c. Tempat pengolahan d. Pabrik es e. Tempat penyimpanan ikan segar f. <i>Cold storage</i> g. Instalasi air bersih h. Instalasi bahan bakar i. Instalasi listrik j. Instalasi telekomunikasi k. <i>Slipway</i> l. Bengkel m. Kantor n. Syahbandar o. Kantor pelabuhan p. Rumah jaga q. Menara pengawas r. MCK s. Pagar keliling

Lanjutan

Fasilitas	Sarana
Tambahan	a. Rumah dinas b. Toko bahan alat perikanan (BAP) c. Kantin d. Poliklinik e. Tempat ibadah f. Penginapan nelayan / shelter nelayan

Sumber : Direktorat Jenderal Perikanan (1981)

2.5. Tempat Pelelangan Ikan

TPI merupakan tempat hasil tangkapan dibongkar dari kapal, mengalami serangkaian proses seperti sortasi, pencucian, penimbangan, penjualan dan pengepakan. Setelah itu produk akan didistribusikan sebagian untuk konsumsi lokal dalam bentuk segar, sebagian lagi untuk prosesing, diekspor dan ada yang ke tempat pembekuan untuk diawetkan. Apabila letak gedung TPI tidak tepat, maka kelancaran operasi akan terganggu. Dalam merancang suatu pelabuhan perikanan dapat dikatakan bahwa pembuatan sebuah rencana tepat untuk gedung pelelangan merupakan faktor yang dapat meningkatkan nilai ekonomis untuk pelabuhan tersebut. Jadi jelaslah bahwa gedung pelelangan merupakan bagian inti dari seluruh sarana darat di Pelabuhan Perikanan.

Menurut Bagakali (2000), fungsi gedung pelelangan umumnya terdiri dari operasi dasar berikut:

1. Sortasi, pencucian, dan penimbangan hasil tangkapan yang didaratkan selanjutnya dipersiapkan untuk dilelang.
2. Peragaan dan pelaksanaan penjualan ikan.
3. Pengepakan dan pengiriman ikan apabila sudah selesai dilelang.

Sarana yang dapat dipersiapkan lebih lanjut adalah tempat penyimpanan peti-peti dan perlengkapan, angkutan internal, gudang dingin temporer, ruang pelelangan, perkantoran, timbangan, pasokan air yang cukup, harus terhindar dari matahari langsung serta permukaan lantai gedung harus halus, keras serta mudah dibersihkan dengan kemiringan 20% -25%.

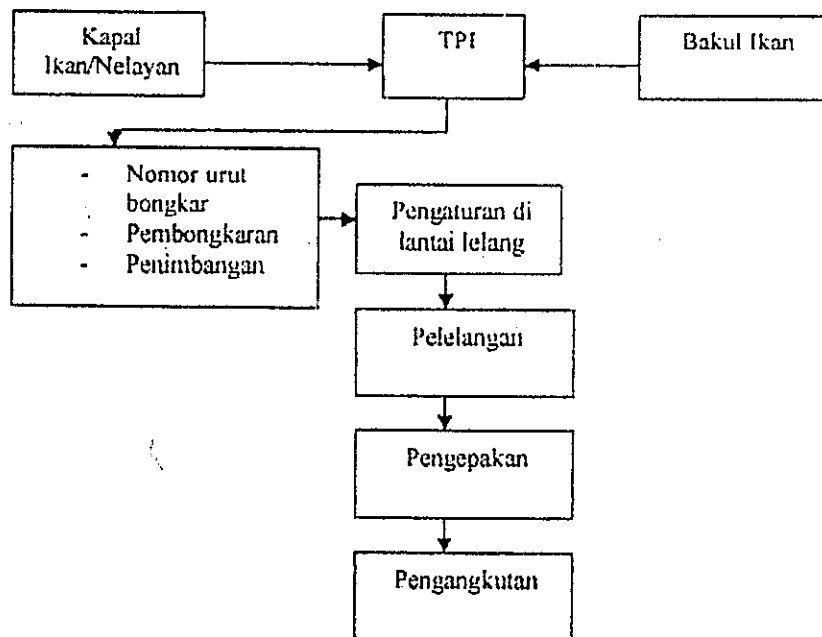
Berkaitan dengan fungsi TPI, maka Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Tengah telah mengeluarkan Perda Nomor I/Tahun 1984 mengenai Petunjuk Penyelenggaraan Pelelangan Ikan di Jawa Tengah. Pada Perda tersebut disebutkan antara lain;

- Yang dimaksud dengan Tempat Pelelangan Ikan adalah tempat yang disediakan oleh Pemerintah Daerah untuk penyelenggaraan pelelangan ikan, disingkat TPI (Pasal.1 huruf d).
- Penanggung jawab pelelangan ikan di TPI adalah Dinas Perikanan (Pasal.5 ayat 1) .
- Pelaksana pelelangan ikan di TPI diserahkan kepada organisasi nelayan dalam bentuk koperasi (Pasal.5 ayat 2) .

Adapun maksud, tujuan dan manfaat TPI adalah sebagai berikut:

- Memperlancar pelaksanaan penyelenggaraan lelang.
- Mengusahakan stabilitas harga ikan.
- Meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan nelayan beserta keluarganya.
- Meningkatkan pendapatan asli daerah.
- Sebagai media komunikasi dan informasi antara nelayan dan lembaga ekonominya (KUD dan PUSKUD Mina).

Sedangkan struktur teknik pelelangan ikan di TPI digambarkan seperti Ilustrasi 2.



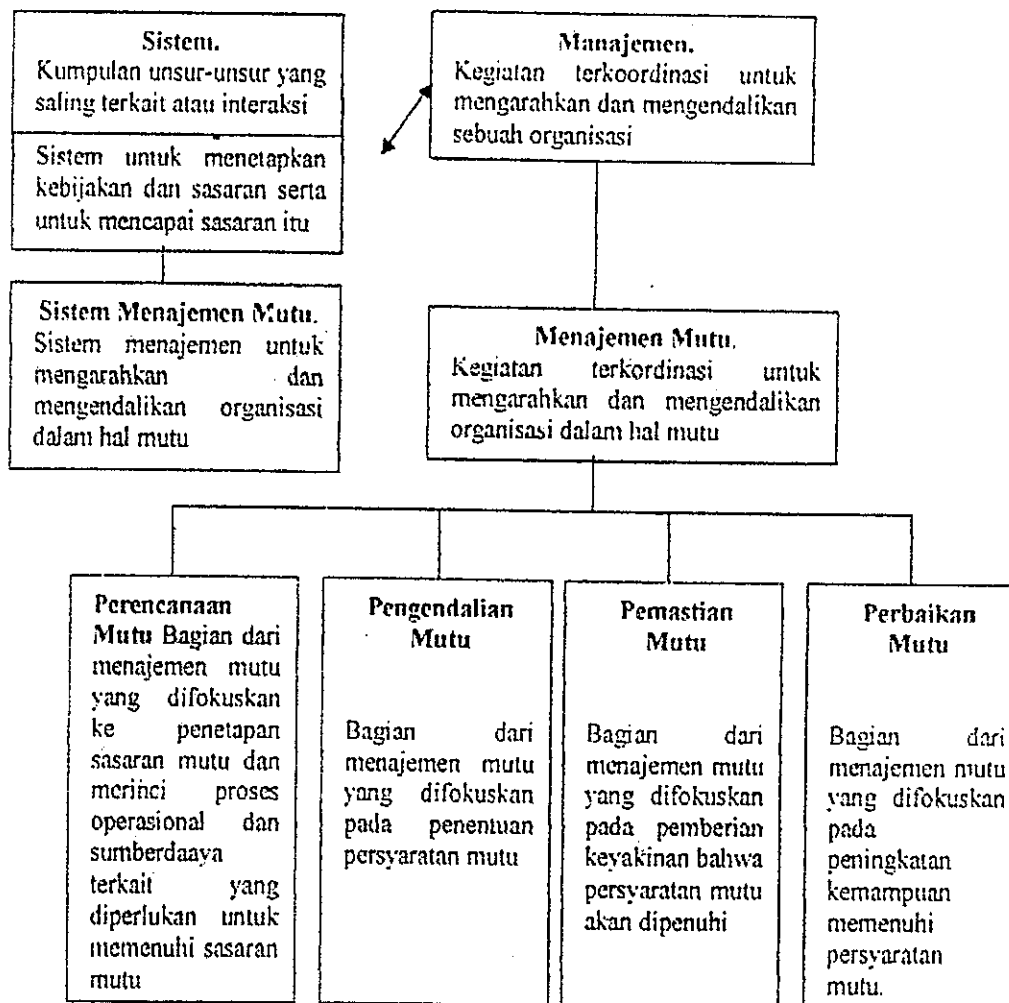
Ilustrasi 2. Teknik Pelelangan Ikan di TPI

2.6. Konsep yang Berkaitan dengan Sistem Pengendalian Mutu.

SNI 19-9000-2001, menjelaskan bahwa pengendalian mutu merupakan bagian dari manajemen mutu. Beberapa istilah yang berkaitan erat dengan manajemen mutu ini antara lain;

- Mutu adalah derajat yang dicapai oleh karakteristik yang *inheren* dalam memenuhi persyaratan.
- Persyaratan adalah kebutuhan atau harapan yang dinyatakan, biasanya tersirat atau wajib.

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Ilustrasi 3.



Ilustrasi 3. Konsep yang Berkaitan dengan Manajemen Mutu.

2.7. Prinsip dan Aspek HACCP

Dari berbagai sistem pengawasan mutu yang berkembang di dunia internasional seperti QMP (*Quality Management Program*) yang dikembangkan oleh Kanada, TQM (*Total Quality Management*) oleh Jepang, ISO-9000 oleh *International Standard Organization*, HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) merupakan sistem pengawasan mutu yang secara internasional telah

disepakati untuk diterapkan pada industri makanan termasuk perikanan. Sehubungan dengan perkembangan tersebut Direktorat Jenderal Perikanan sejak tahun 1992 mengembangkan Program Manajemen Mutu Terpadu (PMMT) berdasarkan konsepsi HACCP sebagai suatu sistem jaminan mutu produk di Indonesia. Dengan demikian diharapkan sistem ini mendapat pengakuan ekivalen dari negara-negara pengimpor sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan ekspor.

Direktorat Jenderal Perikanan (1993) menjelaskan bahwa dalam pengembangan dan penerapan program manajemen mutu harus berdasarkan konsepsi HACCP yang meliputi aspek-aspek sebagai berikut :

2.7.1 Upaya Pencegahan (*Preventive Measures*).

Upaya pencegahan dilakukan untuk mendapatkan produk akhir yang benar-benar terjamin, aman, mutu konsisten serta jaminan yang dapat dipertanggungjawabkan kepada konsumen. Pengembangan sistem ini sebagai gugatan atas sistem konvensional yang selama ini banyak dianut yakni pengawasan yang ditekankan terhadap mutu produk akhir (*end products inspection*). Sistem konvensional ternyata kurang memberikan jaminan terhadap keamanan makanan (*food safety*), yang disebabkan oleh adanya kesalahan teknis atau karena faktor manusianya.

2.7.2 Pengawasan Terhadap Proses Produksi (*In Proses Inspection*).

Upaya pencegahan dilakukan melalui sistem pengawasan yang dikembangkan yaitu pengawasan terhadap proses produksi mulai dari tahap

awal sampai peredaran (distribusi) produk akhir. Secara teknis pengawasan dilakukan dengan pemantauan titik-titik pengendalian kritis (*critical control point*) selama proses produksi. Semua hasil pemantauan harus didokumentasikan dengan baik dan benar untuk itu perlu dikembangkan sistem pencatatan (*record keeping*).

2.7.3 Pengujian Laboratorium.

Pengujian laboratorium merupakan bagian penunjang dari keseluruhan sistem yang dilakukan pada tempat dan waktu sesuai keperluan. Sesuai tempat, misalnya pengujian dapat dilakukan di tempat penanganan bahan baku, selama proses atau produk akhir sebagai penunjang terhadap pengawasan secara fisik. Sesuai waktu, misalnya pengujian dilakukan sewaktu-waktu (tetapi tidak harus setiap waktu) sesuai dengan kebutuhan atau permintaan. Dengan demikian fungsi dari pengujian laboratorium tidak lagi sebagai satu-satunya jaminan mutu, tetapi lebih kepada upaya verifikasi terhadap sistem pengawasan mutu yang diterapkan di suatu unit pengolahan.

2.7.4 Peranan Swasta.

Dalam pengembangan HACCP pihak swasta mempunyai peranan yang besar yaitu melakukan pengawasan secara mandiri terhadap proses produksi mereka sendiri, sedangkan pihak pemerintah bertindak sebagai pengawas terhadap sistem manajemen mutu yang dikembangkan dengan baik dan benar. Dengan demikian adanya kerjasama dan saling pengertian antara pemerintah dan swasta sangat dibutuhkan untuk memperlancar program ini.

HACCP sendiri awalnya pada tahun 1971 dikembangkan oleh Amerika Serikat, dimana swasta dapat berperan secara mandiri dan pemerintah bertindak sebagai pengawas. Di Indonesia sendiri kemandirian swasta hanya terjadi pada industri-industri perikanan tertentu, sehingga selain sebagai pengawas pemerintah juga harus bertindak sebagai pembina khususnya bagi nelayan, serta sentra-sentra pendaratan seperti TPI dan sentra pemasaran.

Pada hakekatnya falsafah dari konsepsi HACCP adalah upaya pencegahan secara dini terhadap kemungkinan terjadinya bahaya pada titik-titik pengendalian kritis yang telah diidentifikasi selama proses produksi. Forsythe, S.J dan Hayes, P.R (1998) menjelaskan pencegahan itu sendiri meliputi; pencegahan kontaminasi mikroorganisme melalui tindakan sanitasi, pencegahan pertumbuhan mikroorganisme atau pertumbuhan toksin dalam makanan melalui proses seperti pendinginan dan pembekuan, dan mengurangi jumlah mikroorganisme penyebab penyakit sebagai contoh dengan menggunakan perlakuan temperatur pada kegiatan prosesing. Adapun konsep HACCP terdiri dari 7 (tujuh) prinsip (SNI 01-4852-1998., Direktorat Jenderal Perikanan, 1993), yaitu:

1) Analisa potensi bahaya (*Hazard*).

Proses identifikasi bahaya (hazard) keamanan pangan, yang berakibat penolakan dan kerugian bagi konsumen. Identifikasi tersebut meliputi 3 (tiga) aspek yaitu: *pertama*, keamanan produk (*food safety*), yaitu aspek yang ditimbulkan dari suatu produk yang dapat menimbulkan penyakit dan kematian menurut kriteria biologi, fisika dan kimia. *Kedua*, kebersihan (*food hygiene*), yaitu karakteristik dari suatu produk atau proses yang berhubungan dengan kontaminasi

produk atau sanitasi. *Ketiga*, penipuan ekonomi (*economi fraud*), yaitu tindakan-tindakan ilegal seperti: berat tidak sesuai, salah label, penggunaan bahan tambahan yang salah. Beberapa contoh *hazard* pada produk perikanan dapat dilihat pada Tabel 3.

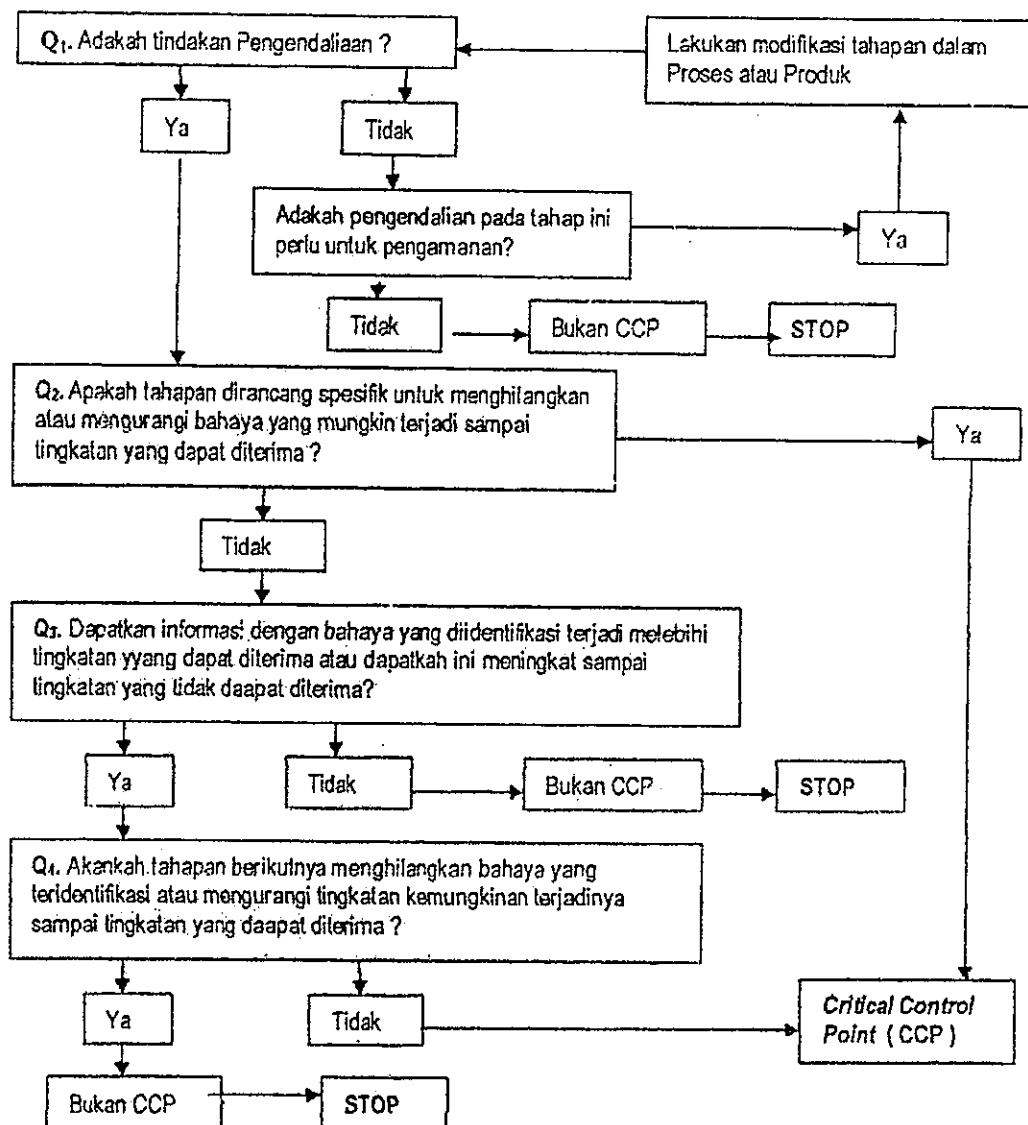
Tabel 3. Contoh-Contoh Hazard pada Produk Budidaya

Kelompok Hazard	Contoh Hazard	
Food Safety Biologi Kimia	Bakteri pathogen	<i>Salmonella, shigella, e coli, Vibrio cholerae, vibrio parahaemolyticus, Aeromonas hydrophilla, listeria monocytogenes</i> dan lain-lain.
	Parasit / protozoa	Parasit pada <i>trematoda, cestoda, nematoda, clonorehis sinarsis, Anisakis</i> dan lain-lain.
	Virus	Hepatitis A, norwalk virus dan lain-lain.
	<i>Mycotoxin</i> Residu obat Residu pestisida Logam berat	<i>Aflatoxin</i> Hormon, antibiotik, pengatur tumbuh Herbisida, fungisida, insektisida Mercuri, Cadmium, Copper, dan lain-lain.
Wholesomeness		Deklorororasi, filth, serangga, dan lain-lain.
Economic fraud		Kekurangan berat, ukuran dan jenis tidak sesuai, dan lain-lain.

Sumber: FDA (1998).

2) Identifikasi titik kritis (*critical control point/CCP*)

Penentuan CCP menggunakan diagram alur seperti pada Ilustrasi 4. Penentuan CCP adalah merupakan langkah pengendalian suatu titik atau tahapan atau prosedur dari suatu proses yang dapat dilakukan dan perlu sekali diterapkan untuk mencegah atau meniadakan bahaya keamanan pangan, atau mengurangnya sampai pada tingkat yang dapat diterima.



Ilustrasi 4. Bagan Alir *Decicion Tree* untuk Penentuan CCP.

Penerapan dari pohon keputusan harus fleksibel tergantung apakah operasi produksi, pemotongan, pengolahan, penyimpanan, distribusi atau lainnya. Pedoman yang harus digunakan dalam penentuan CCP, contoh-contoh keputusan mungkin tidak dapat diterapkan pada setiap situasi. Pendekatan-pendekatan lain mungkin digunakan. Jika suatu bahaya telah teridentifikasi pada suatu tahap dimana pengendalian penting untuk keamanan, dan tanpa tindakan pengendalian

pada tahap tersebut atau yang lainnya, setelah itu produk atau proses harus dimodifikasi pada tahap tersebut, atau pada tahap sebelum atau sesudahnya untuk memasukan suatu tindakan pengendalian.

3) Menentukan batas kritis.

Suatu kriteria yang memisahkan antara kondisi yang dapat diterima dan yang tidak dapat diterima. Kriteria ini digunakan untuk mengontrol proses dari penyimpangan yang mungkin terjadi. Seringkali kriteria yang digunakan dalam beberapa kasus termasuk ukuran-ukuran suhu, waktu, tingkat kelembaban, pH, AW, keberadaan klorin dan parameter-parameter sensorik seperti kenampakan visual dan tekstur (yang berhubungan dengan panca indra).

4) Penentuan sistem monitoring.

Monitoring merupakan kegiatan yang dijadwalkan atau pengamatan terhadap titik kritis yang berhubungan dengan batas kritis. Informasi dari monitoring akan digunakan sebagai tindakan perbaikan yang dilaksanakan untuk mengembalikan pengendalian proses sebelum terjadi penolakan produk. Prosedur pemantauan harus jelas dilakukan oleh siapa, dimana, kenapa, bagaimana dan kapan melakukan pemantauan.

5) Menetapkan tindakan koreksi.

Menetapkan tindakan perbaikan yang dilakukan jika hasil pemantauan menunjukkan bahwa suatu titik kendali kritis tertentu tidak terkendali. Sehingga tindakan koreksi yang dilakukan dapat mengembalikan produk maupun proses ke kondisi yang dapat dikendalikan.

6) Menetapkan dokumentasi.

Sistem pencatatan dan pembukuan yang efisien serta akurat adalah penting dalam penerapan HACCP. Prosedur harus didokumentasikan. Contoh dokumentasi; analisa bahaya, penentuan CCP dan penentuan batas kritis. Sedangkan contoh pencatatan; kegiatan pemantauan CCP, penyimpangan dan tindakan perbaikan yang terkait, perubahan pada sistem HACCP dan lembaran kerja yang digunakan.

Pencatatan juga penting untuk memudahkan pemeriksaan kontrol proses, sanitasi, dokumen batas-batas kritis yang dipenuhi, dokumen tindakan koreksi, menawarkan kemampuan perusahaan serta menyediakan informasi terakhir.

7) Menetapkan Prosedur Verifikasi.

Verifikasi adalah pengawasan dan peninjauan kembali terhadap metode, prosedur, pengujian dan cara penilaian lainnya disamping pemantauan untuk menentukan apakah sistem HACCP bekerja secara benar. Contoh kegiatan verifikasi mencakup; peninjauan kembali sistem HACCP dan catatannya, peninjauan kembali penyimpangan dan disposisi produk, mengkonfirmasi apakah titik kendali kritis dalam kendali dan pemeriksaan laboratorium terhadap contoh yang diambil untuk mendukung pengawasan di lapangan.

2.8 Pengaruh Sanitasi dan Hygiene serta Penanganan Terhadap Kualitas Hasil Perikanan

Pelabuhan perikanan merupakan Pangkalan Pendaratan Ikan yang selanjutnya akan didistribusikan ke sentra-sentra pemasaran baik lokal, antar daerah maupun ekspor. Dengan demikian penting sekali untuk menjaga dan

mempertahankan mutu ikan. Sumber pencemaran di pelabuhan perikanan dapat berasal dari air (laut, sungai), lingkungan sekitarnya (debu, limbah padat dan cair), dan peralatan yang tidak terjaga kebersihannya.

Perairan tempat hidup ikan/hasil perikanan mengandung sejumlah mikroba yang berasal dari tanah (*Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*) ataupun bakteri pathogen yang terbawa aliran sungai yang tercemar tinja, sampah dan kotoran lain. Jenis-jenis bakteri pathogen tersebut antara lain: *Salmonella sp*, *Shigella sp*, *Vibrio sp*, *Eschericia. coli*, *Staphylococci* dan *Streptococci*. Pada lendir ikan dijumpai berbagai bakteri pembusuk misalnya: *Pseudomonas*, *Acromobacter*, *Micrococcus*, *Sarcina*, *Serratia*. Sedangkan pada alat pencernaan ikan dijumpai antara lain *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Eschericia. coli*, *clostridium* dan *Pseudomonas* (Zahiruddin, 2000).

Apabila PP/PPI tidak dibersihkan dengan baik maka bakteri-bakteri tersebut akan mengkontaminasi produk, sehingga ikan/hasil perikanan lainnya akan menurun mutunya. Sebab itu kebersihan Pelabuhan Perikanan/Pangkalan Pendaratan Ikan mutlak diperhatikan apabila ingin memperoleh bahan baku yang segar dan aman untuk dikonsumsi. Proses pembersihan ditujukan untuk menghilangkan sisa-sisa cemaran yang merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroba. Proses pembersihan juga dapat menghilangkan sebagian besar mikroba secara fisik selama pencucian.

Menurut Hadiwiyoto (1993) penanganan adalah perlakuan-perlakuan yang diberikan terhadap produk dengan tujuan untuk; mempertahankan kesegaran,

mengawetkan, membuat produk yang mempunyai sifat fisikawi dan kimiawi yang berbeda dengan aslinya atau sama tetapi tetap disukai oleh konsumen.

Pada kegiatan di TPI umumnya tahapan penanganan yang sering dilakukan dan dapat berpengaruh terhadap mutu produk dapat ditinjau dari aspek fisik dan pengendalian proses. Contoh aspek fisik perlakuan yang kasar saat memindahkan produk akan merubah sifat fisik terhadap tekstur daging (lunak). Sedangkan pengendalian proses seperti pengaturan suhu dengan pemberian es, mikroba pada suhu rendah menjadi tidak aktif. Bila suhu dinaikan lagi maka mikrobia tersebut akan menjadi aktif kembali.

Mangunsong (2000), merinci beberapa persyaratan yang dapat dijadikan pedoman untuk dipergunakan dalam perencanaan, pembangunan dan pengoperasian *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) dan *Good Handling Procedures* (GHP) di Pelabuhan Perikanan/Pangkalan Pendaratan Ikan. Setiap PP/PPI dirancang untuk memenuhi persyaratan sebagai berikut: organisasi, lokasi, konstruksi, pasokan air, jumlah es yang digunakan, peralatan dan perawatannya, kebersihan dan sanitasi, toilet/WC, penanganan ikan saat pelelangan dan pengepakan. Selain itu juga harus dilengkapi dengan peralatan penunjang seperti: pengeras suara dan pakaian kerja. Jenis timbangan yang digunakan sebaiknya timbangan duduk yang diletakan sejajar dengan lantai atau ditanam (Djazuli dan Budiyanto, 2002).

2.9. Proses Kemunduran Mutu

Salah satu hal penting yang menjadi persyaratan bagi bahan baku industri perikanan dan konsumsi adalah kesegaran ikan yang akan dikonsumsi atau diolah.

Sebab itu setiap orang yang terlibat langsung dengan kegiatan ini harus memahami, bahwa proses penanganan dan pengolahan tidak dapat memperbaiki kualitas ikan lebih baik daripada keadaan aslinya. Proses penanganan dan pengolahan hanya dapat menghentikan kegiatan dan kemunduran mutu ikan atau menyamarkan konsumen dari kondisi bahan baku aslinya.

Berdasarkan hal tersebut penting sekali untuk mengetahui proses kemunduran mutu yang terjadi pada produk perikanan. Secara garis besar perubahan pada daging ikan dapat disebabkan oleh 3 faktor (Hadiwiyoto, 1993) yaitu; perubahan kimia, biologis dan fisik. Perubahan kimia meliputi *autolisis*, *rancidity* (ketengikan), dan oksidasi hidrolisis. *Autolisis* biasanya terjadi pada daging yang tersusun oleh molekul-molekul protein, disebabkan oleh aksi enzim (baik yang berasal dari ikan itu sendiri maupun yang dikeluarkan oleh bakteri). Ketengikan, *oksidasi* dan *hidrolisis* umumnya terjadi pada lemak. Perubahan yang ditimbulkan oleh faktor biologis umumnya dikarenakan adanya infeksi mikrobial dan juga infestasi lalat. Sedangkan kerusakan fisik disebabkan oleh perlakuan yang diterima ikan, baik pada saat penangkapan, penanganan maupun pengolahan.

Faktor biologis pada prinsipnya berhubungan dengan perkembangbiakan bakteri yang sangat dipengaruhi oleh suhu, semakin rendah suhu maka pertumbuhan bakteri semakin dapat dihambat. Studi mengenai interaksi antara suhu, kegiatan bacterial dan penurunan mutu ikan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Saling Pengaruh antara Suhu, Kegiatan Bakterial dan Mutu Ikan.

Suhu	Kegiatan Bakteri	Mutu Ikan
I. Pada deret suhu tinggi 25 °C sampai 20 °C. 10 °C sampai 2 °C	Luar biasa cepat Pertumbuhan kurang cepat	Cepat menurun daya awet sangat pendek (3-10 jam) Mutu menurun kurang cepat, daya awet pendek (2-5 hari).
II. Pada deret suhu rendah 20 °C sampai -1 °C -1 °C	Pertumbuhan jauh berkurang Kegiatan dapat ditekan	Penurunan mutu agak dihambat, daya awet wajar (3-10 hari). Ikan segar penurunan mutu minimum, daya awet maksimum (5-20 hari).
III. Pada deret suhu sangat rendah -2 °C sampai -10 °C -18 °C dan lebih rendah	Ditekan, tidak aktif. Ditekan minimum, bakteri tersisa tidak aktif.	Penurunan mutu minimum ikan jadi beku, tekstur dan rasa ikan rendah, daya awet panjang (7-30 hari). Mutu ikan beku lebih baik, daya awet sampai 1 tahun.

Sumber : Ilyas (1993).

2.10 Kualitas dan Parameter Ikan

Kesegaran adalah tolok ukur untuk membedakan ikan yang jelek dan ikan yang baik kualitasnya. Parameter untuk menentukan kesegaran ikan dapat terdiri atas faktor-faktor fisikawi, sensorik/organoleptik, kimiawi maupun faktor mikrobiologik. Secara fisikawi kesegaran ikan dapat ditentukan dengan mengamati tanda-tanda visualnya dengan menggunakan parameter-parameter seperti; kenampakan mata, mulut, sisik, insang, daging, anus bau, dan lain-lain tergantung jenisnya. Penentuan kesegaran secara kimiawi antara lain dengan menentukan pH daging ikan, kandungan hipoksantin, dan lain-lain. Secara mikrobiologik adalah pemeriksaan jumlah bakteri, sedangkan secara sensorik

adalah cara yang paling banyak dikerjakan dalam praktek pada tempat-tempat pengolahan ikan karena lebih mudah dan lebih cepat dikerjakan. Cara ini menggunakan panelis yang akan memberikan *score* terhadap kenampakan visual meliputi; kenampakan, warna, cita rasa, bau, keadaan jaringan dan keseragaman.

Mutu ikan selalu dikaitkan dengan kesegarannya dan kerusakan ikan, maka perlu diketahui bahwa mutu atau kualitas ikan sangat dipengaruhi oleh banyak faktor antar lain adalah sebagai berikut;

1. Daerah penangkapan ikan, karena ada kaitannya dengan suhu lingkungan kehidupan ikan sehingga mempengaruhi jumlah dan jenis mikrofloranya. Adanya cemaran dari daerah-daerah tertentu kemungkinan besar dapat mempengaruhi cita rasa daging ikan.
2. Metode atau cara penangkapan dan pendaratan ikan, termasuk jarak pengangkutan dari tempat penangkapan ke tempat pendaratan.
3. Cara penanganan pasca tangkap hasil perikanan, misalnya peralatan yang digunakan, penggunaan bahan-bahan pendingin (es), cara penyimpanan, cara pengangkutan dan lain sebagainya.
4. Keadaan cuaca, terutama suhu.

Persyaratan mutu yang harus dipenuhi oleh ikan dan udang segar seperti pada pada Tabel 5. Defenisi ikan segar dan udang segar adalah produk olahan perikanan dengan bahan baku (ikan, udang), yang telah mengalami perlakuan sebagai berikut: pencucian, penyiangan, atau tanpa penyiangan, pemotongan atau tanpa pemotongan kepala, pendinginan dan pengemasan. Klasifikasinya digolongkan dalam 1 (satu) tingkatan mutu.

Tabel 5. Standar Mutu Ikan Segar dan Udang Segar.

Produk	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
Udang Segar (SNI 01-2728-1992)	Organoleptik		7
	- nilai minimum		
	Cemaran mikroba		
	- ALT maksimum	Koloni/gram	5×10^5
	- <i>Eschericia coli</i>	APM/g	< 3
Ikan Segar (SNI 01-2729-1992)	- <i>Salmonella</i> *)	Per 25/g	Negatif
	- <i>Vibrio cholerae</i>	Per 25/g	
	- <i>Vibrio parahaemoliticus</i> *)	APM/0,1 g	
	Organoleptik		7
	- nilai minimum		
	Cemaran mikroba		
	- ALT maksimum	Koloni/gram	5×10^5
	- <i>Eschericia coli</i>	APM/g	< 3
	- <i>Salmonella</i> *)	Per 25/g	Negatif
	- <i>Vibrio cholerae</i>	Per 25/g	
	- <i>Vibrio parahaemoliticus</i> *)	APM/0,1 g	< 0,3

Sumber : SNI 1992

Keterangan:

*) : Bila diminta.

ALT : Angka Lempeng Total.

APM : Angka Paling Memungkinkan.

Menurut Ilyas (1993) menjelaskan bahwa untuk mencegah pembusukan dapat dilakukan melalui pemeliharaan suhu rendah sekitar 0°C pada seluruh mata rantai. Yang harus diusahakan adalah suhu pusat *thermal* ikan senantiasa dingin 0°C pada seluruh mata rantai pembongkaran, pelelangan pengangkutan dan distribusi hingga sampai ke tangan konsumen akhir. Selanjutnya Djazuli (2002) menerangkan bahwa dalam proses penyortiran selama produk berada di TPI semuanya harus berada dalam rantai dingin dengan suhu $< 10^{\circ}\text{C}$ untuk ikan berdaging putih dan $< 5^{\circ}\text{C}$ untuk udang dan ikan berdaging merah. Bagi jenis

ikan tertentu seperti tuna, cakalang dan tongkol penting sekali mengetahui standar kandungan histamin yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. **Kandungan Histamin Tuna.**

Grade	Lama penyimpanan (hari)	Histamin (ppm)	
		<i>Euthynnus affinis</i> (ikan: es=1:3)	<i>Thunnus tongkol</i> (ikan : es = 1 : 2)
A	0-4	0-2	0-2
B	4-8	2-5	1-5
C	8-15	5-8	1-7
D (Reject)	> 15	>2	>2

Sumber: Sophonphong *et. al.*, (1998)

Sedangkan persyaratan kandungan histamin bagi tuna beku sesuai SNI 01-2710-1992 untuk tingkatan mutu I, II dan III adalah 20 mg%.

Selain itu dalam penanganan produk perikanan sering dijumpai penggunaan *bahan tambahan makanan*. Dalam prakteknya bahan makanan yang menggunakan *bahan tambahan makanan* (BTM) harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku, karena ketentuan mempunyai pengaruh langsung terhadap derajat kesehatan manusia. Kenyataan dilapangan mengungkapkan bahwa pada penanganan udang diberi pengawet tawas (*Kalium Alumunium Sulfat*) yang kegunaannya sama dengan *Kalium Metabsulfit*. Ketentuan mengenai penggunaan BTM yang diizinkan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. **Ketentuan Penggunaan Pengawet pada Udang.**

No	Nama bahan tambahan makanan		Jenis Bahan Makanan	Batas Maksimum Penggunaan
	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris		
1	<i>Kalium Bisulfit</i>	<i>Potasium Bysulphite</i>	Udang beku	100 mg/kg bahan mentah; 30 mg/kg produk yang telah dimasak, tunggal atau campuran dengan senyawa sulfit lainnya.

Lanjutan

No	Nama bahan tambahan makanan		Jenis Bahan Makanan	Batas Maksimum Penggunaan
	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris		
2	Kalium Metabisulfit	Potasium metabisulphite	Udang beku	100 mg/kg bahan mentah; 30 mg/kg produk yang telah dimasak, tunggal atau campuran dengan senyawa sulfit lainnya.

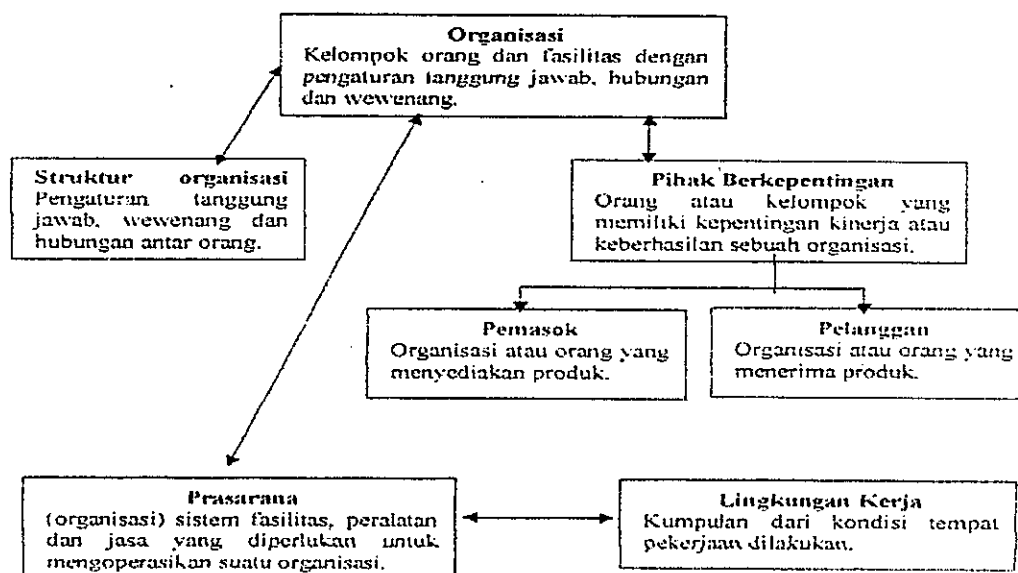
Sumber : Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan (1990).

2.11 Peranan Lembaga Terkait.

Setiap lembaga apapun bentuk organisasinya, jenis bidang kegiatannya, besar kecil skala usahanya, harus menerapkan fungsi manajemen untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Dengan kata lain manajemen yang baik merupakan kunci keberhasilan untuk mencapai tujuan. Adapun fungsi manajemen yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut meliputi: *planning*, *organizing*, *staffing*, *leading* dan *controlling*. Menurut Handoko (1999) yang dimaksud dengan *planning* adalah pemilihan atau penetapan tujuan-tujuan organisasi dan penentuan strategi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan. *Organizing* adalah penentuan sumberdaya dan kegiatan-kegiatan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan organisasi serta penugasan tanggung jawab dan pendelegasian wewenang yang diperlukan kepada masing-masing individu untuk melaksanakan tugasnya. Selanjutnya *staffing* adalah penarikan (*recruitment*), pelatihan dan pengembangan serta penempatan para karyawan dalam lingkungan kerja. *Leading* (pengarahan) secara sederhana dijabarkan sebagai usaha-usaha untuk membuat atau mendapatkan para karyawan melakukan apa yang diinginkan dan harus mereka lakukan. Sedangkan fungsi terakhir yaitu *controlling* adalah penemuan dan

penerapan cara dan peralatan untuk menjamin bahwa rencana telah dilaksanakan sesuai dengan yang telah ditetapkan.

Berkaitan dengan manajemen mutu yang harus diterapkan pada semua unit usaha perikanan, sistem pengendalian mutu merupakan bagian dari manajemen mutu yang bertujuan untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi pada pemenuhan persyaratan mutu. Sehubungan dengan hal tersebut maka lembaga-lembaga yang terlibat baik langsung atau tidak langsung dalam kegiatan operasional TPI harus terintegrasi agar tujuan yang diinginkan benar-benar tercapai. Dengan demikian lembaga terkait harus memiliki struktur organisasi yang dapat mengatur tanggung jawab, wewenang dan hubungan antar orang/kelompok yang berkepentingan. Pengaturan yang dimaksud meliputi; pembinaan dan pengawasan yang difokuskan terhadap optimalisasi mutu hasil perikanan. Lebih jelas lagi struktur organisasi (SNI 19-9000-2001) dapat dilihat pada Ilustrasi 5.



Ilustrasi 5. Konsep yang Berkaitan dengan Organisasi

Selain itu dalam Program Manajemen Mutu Terpadu (PMMT) pengawasan mutu harus juga dilakukan secara terintegrasi menyangkut keterpaduan kelembagaan yang terlibat dalam kegiatan pembinaan mutu sesuai ruang lingkup tugas dan fungsi masing-masing lembaga. Hal ini sangat diperlukan agar pelaksanaan pembinaan mutu dapat terkoordinasi dengan baik dari tingkat pusat sampai daerah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Tempat Pelelangan Ikan TPI Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap Jawa Tengah. Jangka Waktu penelitian 3 (tiga) bulan terhitung Agustus 2003 sampai dengan Oktober 2003.

3.2. Sifat dan Bentuk Penelitian.

Penelitian ini secara keseluruhan bersifat *deskriptif* yaitu mengadakan deskripsi untuk memberikan gambaran umum tentang kondisi nyata subyek penelitian. Metode *survey* tentang suatu kasus (*case study*) adalah bentuk penelitian yang mendalam tentang suatu lingkungan termasuk manusia di dalamnya, bahan untuk *case study* dapat diperoleh dari sumber-sumber seperti laporan hasil pengamatan, literatur atau pustaka, laporan/keterangan dari orang atau lembaga yang banyak tahu tentang hal yang diselidiki (Nasution, 2000). Subyek penelitian adalah Tempat Pendaratan Ikan/TPI di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.

3.3. Desain Penelitian

Desain memberikan pegangan yang jelas dalam melakukan penelitian, selain itu desain juga merupakan syarat mutlak yang nantinya dapat memperjelas sifat penelitian yang dilakukan. Dalam Rancangan ini ada beberapa hal yang juga menentukan batasa-batasan penelitian yang berhubungan dengan tujuan penelitian. Dengan demikian desain akan memberikan gambaran yang jelas

tentang apa yang harus dilakukan, untuk jelasnya rancangan keseluruhan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Desain Penelitian.

No.	Sasaran	Tujuan Analisis	Variabel/Parameter	Indikator	Jenis Data	Sumber	Teknik Analisis
1.	Identifikasi Kelayakan Dasar Tempat Pelelangan Ikan /TPI	Mempelajari Penerapan Kelayakan Dasar tingkat penyimpangan yang terjadi	<ul style="list-style-type: none"> - S O P - G H P - Penanganan limbah 	<ul style="list-style-type: none"> - Lokasi Pasokan air - Konstruksi Peralatan dan perawatan - Kegiatan pembongkaran - Kegiatan pelelangan - Limbah padat dan limbah cair 	Primer	Pengamatan dengan Koesioner	Pengukuran tendensi pusat: <i>mean</i> dan <i>modus</i>
2.	Identifikasi Penerapan Sistem Pengawasan	Mempelajari penerapan Sistem Pengawasan Mutu dan langkah pengawasan yang harus diterapkan	Konsepsi HACCP	7 (tujuh) Prinsip/ tahapan HACCP	Primer	Wawancara dengan koesioner	Deskriptif kualitatif
3.	Identifikasi tanggung jawab lembaga terhadap penerapan Sistem Pengendalian Mutu	Mempelajari peranan lembaga terkait dalam menunjang fungsi pembinaan mutu	Struktur organisasi	Pengaturan tanggung jawab yang berhubungan dengan Sistem Pengendalian Mutu	Primer, sekunder	Wawancara dengan pihak terkait	Deskriptif kualitatif

Lanjutan

4.	Pengujian mutu produk didaratkan di TPI	Mempelajari perubahan mutu dan korelasi antara Kelayakan Dasar TPI dengan mutu organoleptik	<ul style="list-style-type: none"> - Organoleptik - Mikrobiologi - Temperatur - Histamin 	<ul style="list-style-type: none"> - Visual /fisik - ALT - Subu pusat - Kandungan histamin 	Primer, sekunder	Pengujian laboratorium	Pengukuran tendensi pusat: <i>mean</i>
5.	Mutu produk dan faktor-faktor daerah produksi	Mempelajari mutu produk yang didaratkan di TPI dan faktor-faktor yang mempengaruhinya	<ul style="list-style-type: none"> - Penangkapan - Penanganan - Sosial ekonomi 	<ul style="list-style-type: none"> - Alat tangkap dan cara penangkapan Daerah penangkapan di Penanganan di kapal - Proses pendinginan. Upah kerja 	Primer	Pengamatan, wawancara dengan Koesioner	Deskriptif kualitatif

3.4. Hipotesa

Perubahan mutu yang terjadi disebabkan oleh penerapan Kelayakan Dasar dan Sistem Pengawasan yang belum memenuhi persyaratan, serta kurang ditunjang oleh peranan lembaga terkait. Sedangkan mutu produk yang didaratkan di TPI disebabkan oleh pengaruh faktor-faktor dari daerah produksi.

3.5. Kelayakan Dasar

3.5.1 Penerapan persyaratan Kelayakan Dasar

3.5.1.1) Pengumpulan data

Pengamatan dilakukan melalui observasi selama 2 bulan dan data dikumpulkan dengan menggunakan koesioner terstruktur (Lampiran 9). Untuk mengetahui kondisi dilapangan dilakukan pengisian daftar pertanyaan dengan memberi tanda pada kolom hasil pengamatan dengan memilih antara Ya (+) dan Tidak (-). Apabila ditemukan kondisi yang tidak memenuhi syarat maka hasil pengamatan dipilih Tidak (-).

3.5.1.2) Sampling

Sampel dipilih secara *purposive* dengan rincian : ikan segar diwakili oleh tongkol/*Auxis thazard* (tujuan pasar lokal) dan cakalan *Katsuwonus pelamis* (ke industri pengolahan). Sedangkan udang segar diwakili oleh udang dogol/*Metapeneus ensis* (tujuan ekspor). Fokus pengamatan meliputi : Prosedur Standar Operasi Sanitasi (SSOP), Prosedur Penanganan Produk (GHP) dan penanganan limbah pada kedua TPI. Jumlah sampling sebanyak 15 kali dari kegiatan pembongkaran, yang dilanjutkan dengan proses pelelangan dari kapal

yang berbeda. Pengamatan ini dilakukan secara bersamaan dengan sampling pada pengujian organoleptik.

3.5.1.3) Analisis Data

- a. Prosedur perhitungan *mean*: Data hasil pengamatan dari koesoner ditabulasi selanjutnya dihitung dengan rumus berikut (Djarwanto, 2001).

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

\bar{X} : Rata-rata hitung

X_i : Jumlah seluruh jawaban Ya (+) (untuk pola harian).

Jumlah X pola harian (untuk pola umum)

n : Jumlah pertanyaan (untuk pola harian).

Jumlah pengamatan (untuk pola umum).

- c. Kesimpulan :

$$\text{Penerapan Kelayakan Dasar} = X \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

3.5.2 Tingkat penyimpangan Kelayakan Dasar

3.5.2.1) Pengumpulan data

Dilakukan penilaian terhadap masing-masing uraian kegiatan dari Kelayakan Dasar, yang mengalami penyimpangan. Tingkat *deficiency* (kekurangan/penyimpangan) dinilai menurut Wiryanti, *et al* (1997), dengan kategori sebagai berikut:

CRI (Critical) : artinya kondisi kritis dan tindakan perbaikan harus segera dilakukan.

SER (Serious) : artinya kondisi serius dan tindakan perbaikan harus sesegera mungkin dilakukan.

MAJ (Major) : artinya bersifat mayor dan perbaikan dapat dilakukan pada hari itu juga.

MIN (Minor) : artinya bersifat minor dan perbaikan dapat dilakukan dalam beberapa hari.

3.5.2.2) Tahap berikut setiap kategori diberi nilai interval :

Kategori	Interval
Critis	0-1
Serius	2-3
Mayor	4-5
Minor	6-7

Selanjutnya hasil penilaian Kelayakan Dasar dikompilasi dalam tabel distribusi frekuensi.

3.5.2.3) Perhitungan modus mengikuti rumus berikut (Djarwanto, 2001).

a. Rumus:
$$Mo = L_{Mo} + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right] i_{Mo} \dots\dots\dots (3)$$

Di mana :

Mo : Modus

L_{Mo} : Batas bawah nyata dari klas yang mengandung nilai modus.

d_1 : Delta satu ($f_{Mo} - f_1$), frekuensi dari klas yang mengandung nilai modus dikurangi frekuensi klas yang terletak di atas klas yang mengandung modus.

d_2 : Delta dua ($f_{M_0} - f_2$), frekuensi klas yang mengandung nilai modus dikurangi frekuensi klas yang berada di bawah klas yang mengandung modus.

i_{M_0} : Lua klas (interval) dari klas yang mengandung modus.

b. Kesimpulan :

Tingkat penyimpangan sesuai dengan nilai *modus*.

3.5.2.4) Pembahasan melalui studi literatur.

3.5.3 Penerapan Sistem Pengawasan

3.5.3.1) Pengumpulan data

Data dikumpulkan melalui observasi lapangan dengan menggunakan koesioner (Lampiran 8). Koesioner digunakan sebagai pedoman untuk mengecek penerapan Sistem Pengawasan. Terhadap hasil observasi dilakukan wawancara (pertanyaan terbuka) untuk *cross check* dengan temuan di lapangan. Pengisian koesioner dengan memilih tanda Ya dan Tidak, pada kolom hasil pengamatan.

3.5.3.2) Sampling.

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa 'pola sistem pengawasan' yang diterapkan adalah sama. Sehingga sampling untuk pengisian koesioner hanya dilakukan 1 kali, dengan asumsi bahwa pola yang diterapkan sama. Selain itu karena TPI tidak memiliki petugas *Quality control* maka wawancara dilakukan dengan petugas produksi.

3.5.3.3) Analisis data

- a. Prosedur perhitungan *mean*: Data hasil pengamatan dari koesioner ditabulasi selanjutnya dihitung dengan rumus (1).

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Dimana:

\bar{X} : Rata-rata Hitung

X_i : Jumlah seluruh jawaban Ya

n : Jumlah pertanyaan

- b. Penerapan Sistem Pengawasan = $X \times 100\%$
- c. Kesimpulan : Penerapan Sistem Pengawasan Mutu dikategorikan atas penilaian berikut (Dirjen Perikanan, 1993).

Mayor : Penyimpangan 5 -8 %

Serius : Penyimpangan 8 -10 %

Kritis : Penyimpangan ≥ 10 %

3.5.3.4) Pembahasan

Pembahasan mengenai penerapan Sistem Pengawasan dikaji secara *deskriptif* melalui studi literatur.

3.5.4 Langkah-langkah pengawasan

3.5.4.1) Konsep

Sistem Pengawasan harus berpedoman pada konsep HACCP. Data penerapan HACCP diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap dokumentasi TPI dilanjutkan dengan wawancara dengan petugas produksi (kuesioner : Lampiran. 5). Sedangkan pengamatan terhadap sistem pencatatan data hanya difokuskan kepada kegiatan pendataan (jenis data) yang diliput di TPI.

3.5.4.2) Analisis Data

Analisis seluruh tahapan dilakukan melalui pengamatan dari saat pembongkaran sampai dengan setelah pelelangan dan analisis dilakukan terhadap ke-7 tahapan HACCP. Tahapan analisisnya adalah sebagai berikut;

- a. Diskripsi penanganan produk meliputi kapal, jenis produk, proses pembongkaran, penggunaan bahan tambahan , pendaratan ikan, pelelangan ikan, distribusi/transportasi dan target pasar .
- b. Analisa potensi bahaya pada setiap tahapan kegiatan penanganan yang meliputi potensi bahaya, kategori, keakutan, peluang/resiko dan bahaya nyata. Penilaiannya menurut Dirjen Perikanan (1992) dalam Darmanto (2001) adalah sebagai berikut:

BN : Bahaya Nyata

Kategori bahaya:

KM : Bahaya yang berhubungan dengan ketidakamanan produk yang dihasilkan.

MT : Bahaya yang berhubungan dengan mutu produk yang dihasilkan.

PE : Bahaya yang bersifat penipuan ekonomis terhadap konsumen.

AUTO : Bahaya terjadi secara otomatis.

Keakutan

M/L : Bahaya kemungkinan besar terjadi (*may likely*).

N/L : Bahaya yang terjadi akan mempengaruhi produk yang dihasilkan (*not likely*).

Peluang

L : Peluang rendah (*low*).

M : Peluang sedang (*medium*).

H : Peluang tinggi (*high*).

- c. Menganalisa alur proses penanganan produk.
- d. Langkah berikut adalah identifikasi titik kritis (CCP) menggunakan *decision tree* (Ilustrasi. 3). Cara ini bertujuan untuk mengetahui prosedur yang harus diterapkan untuk mencegah atau meniadakan bahaya keamanan pangan, atau menguranginya sampai pada tingkat yang dapat diterima (Forsyth and Hayes, 1998., SNI 01-4852-1998). Pola jawaban dari empat pertanyaan pada *decision tree*, ringkasnya sebagai berikut:

Q1	Q2	Q3	Q4	CCP
Ya	Ya	-	-	Ya
Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya

Berdasarkan CCP harus ditentukan kriteria yang menentukan kondisi yang dapat dan tidak dapat diterima. Penentuan batas kritis ini akan dilakukan dengan studi literatur. Pembahasan dilakukan berdasarkan batasan teoritis yang meliputi; suhu, histamin, organoleptik dan Angka Lempeng Total (ALT).

3.5.4.3) Pengawasan

Pengawasan terhadap titik kritis yaitu menganalisis bahaya pada setiap tahapan yang dianggap CCP dan diikuti dengan langkah-langkah berikut melakukan *monitoring*, menetapkan tindakan koreksi/perbaikan. Langkah terakhir adalah melakukan dokumentasi.

3.5.5 Peranan lembaga terkait

3.5.5.1) Pengumpulan data

Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara dengan pihak-pihak terkait dan melalui studi literatur. Data difokuskan pada fungsi, peranan, tugas dan tanggung jawab masing-masing lembaga terhadap kegiatan pengendalian mutu.

3.5.5.2) Analisa data

a. Prosedur analisa :

- Identifikasi lembaga-lembaga yang dalam struktur organisasinya berperan dalam kegiatan pengendalian mutu.
- Identifikasi struktur organisasi menyangkut tanggung jawab masing-masing bidang.
- Evaluasi kondisi di lapangan.
- Identifikasi permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan tanggung jawab lembaga tersebut, pada kegiatan pengendalian mutu.

b. Pembahasan dianalisis secara *deskriptif*.

3.5.6 Pengujian mutu

3.5.6.1) Pengujian organoleptik

Pengujian ini merupakan pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap makanan.

a. Metode pengujian

Metode yang dipakai mengacu pada Standar Nasional Indonesia/SNI 01-2346-1991. Pelaksanaan pengujian disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

b. Ruang pengujian

Karena TPI tidak dilengkapi dengan laboratorium maka pengujian dilakukan pada meja peragaan. Meja tersebut terbuat dari beton yang dilapisi dengan keramik putih. Hal ini didasarkan pada pertimbangan jika sampel dibawa ke laboratorium terdekat akan terjadi perubahan mutu.

c. Alat dan Bahan

- meja pengujian
- baki
- pisau dapur
- penomeran
- alat tulis
- *score sheet* (Lampiran 1 dan 2).
- air pencuci tangan
- detergen
- es

d. Waktu pengujian

Pengujian disesuaikan dengan waktu pembongkaran dan pelelangan.

Umumnya waktu pengujian berkisar antara jam 07.00-10.00 WIB.

Pengujian dilakukan 2 kali yaitu pada saat pembongkaran dan setelah pelelangan.

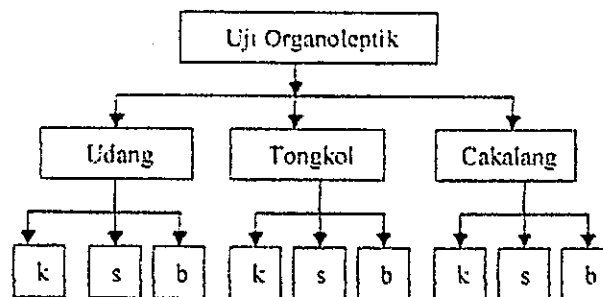
e. Sampel

Sampel dipilih dari hasil utama alat tangkap *gill net* dan *trammel net*. Sedangkan hasil dari *long line* tidak dapat dijadikan sampel karena secara teknis sulit dalam pengumpulan data. Selain tangkapan utama sampel adalah produk ekonomis penting. Sampel dipilih secara *purposive* dengan rincian sebagai berikut:

- Ikan segar diwakili oleh tongkol (*Auxis thazard*), *Commen size*: 25 - 35 cm, *Maximum size*: 50 cm dan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), *Commen size* 40 -60 cm, *Maximum size*: 100 cm. Selain itu penanganan tongkol akan menggambarkan Kelayakan Dasar dari TPI Barat/Kaliyasa dan penanganan mutu produk tujuan pasar lokal. Sedangkan cakalang akan menggambarkan Kelayakan Dasar TPI bagian Timur dan penanganan mutu produk tujuan industri pengolahan.
- Udang segar diwakili oleh udang dogol (*Metapeneau ensis*), *Total Length*: 14 -16 cm. Penanganan udang menggambarkan Kelayakan Dasar TPI bagian Timur dan penanganan mutu produk untuk tujuan ekspor.

f. Sampling.

Pengujian dilakukan sebanyak 15 kali oleh 7 panelis terhadap 6 sampel dari masing-masing size. Prosedur pengambilan sampel dapat dilihat pada ilustrasi 6.



Ilustrasi. 6. Pengambilan Sampel Pengujian Organoleptik.

Keterangan;

- Tongkol : k: 0,2-0,3.Kg, s: 0,5 Kg, b: 1 Kg.
- Cakalang : k: 1 Kg, s: 2 Kg, b: 3-3,5 Kg.
- Udang : k: 40/60, s: 35/40, b:30/35

g. Panelis.

Panelis adalah alat analisis untuk menera mutu. Jumlah panelis 7 orang terdiri dari 3 panelis standar dan 4 panelis terlatih.

h. Penyajian dan pengkodean sampel.

Penyajian sampel untuk dinilai mengikuti buku panduan yang ditulis oleh Sophonphong, *et al* (1998). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Lampiran 20 tampilan dokumentasi penelitian.

i. Pengumpulan data

Data dikumpulkan dengan *score sheet*.

j. Analisa data

Setelah data yang dalam *score sheet* dari panelis ditabulasi maka nilai mutu ditentukan dengan mencari hasil rata-rata setiap panelis pada taraf kepercayaan 95%. Untuk mendapatkan selang nilai rata-rata dari setiap panelis pada taraf tersebut maka diperlukan :

$$P(X - 1,96 \cdot S/\sqrt{n} < \mu < X + 1,96 \cdot S/\sqrt{n}) \dots \dots \dots (4)$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$S = \frac{i=1(X_i - \bar{X})^2}{n} \dots \dots \dots (5)$$

$$S^2 = \frac{i=1(X_i - \bar{X})^2}{n} \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan :

N : Banyaknya panelis.

S₂ : Keragaman nilai mutu.

1,96 : Koefisien standar deviasi pada taraf 95%.

X : Nilai mutu rata-rata.

X_i : Nilai mutu dari panelis ke i, dimana i = 1 sampai n.

S : Simpangan baku nilai mutu.

k. Kesimpulan

Nilai organoleptik berada pada kisaran : $p(X - 1,96 \cdot S/\sqrt{n} < \mu < X + 1,96 \cdot S/\sqrt{n})$ pada taraf kepercayaan 95%. Dalam rangka pembinaan mutu hasil perikanan diambil nilai terkecil (batas bawah yang dibulatkan).

3.5.6.2) Pengujian mikrobiologi

a. Penggunaan data.

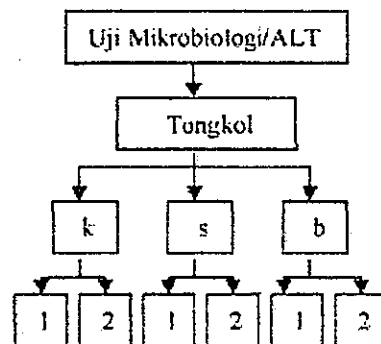
Ada kemungkinan hasil pengujian organoleptik pada saat pembongkaran dan setelah pelelangan sama, mengingat proses selama di TPI berlangsung singkat. Faktor lainnya, uji organoleptik yang mengandalkan panca indra panelis sehingga perlu dilakukan uji mikrobiologi sebagai pembanding. Pengujian mikrobiologi hanya dilakukan untuk memberikan penegasan terhadap pengujian organoleptik.

b. Tempat Pengujian

Pengujian dilaksanakan pada Laboratorium LPPMHP Cilacap. Sampel diambil dari lokasi dan dimasukkan ke dalam *cool box*, selanjutnya dibawa langsung ke laboratorium untuk di analisa.

c. Sampling

Mengingat biaya dan prosedur penelitian yang harus dipenuhi apabila pengujian ini dianalisis dengan statistik *induktif* (minimal 15 kali sampling). Pengujian ini hanya dilakukan terhadap satu produk dan yang dipilih sebagai sampel adalah tongkol. Pengujian mikrobiologi Angka Lempeng Total (ALT) akan dilakukan sesuai SNI 01-2339-1991. Sampling dilakukan sebanyak 2 kali yaitu: pada saat pembongkaran dan setelah pelelangan, dengan ulangan masing-masing 2 kali, pada hari (pendaratan) dan kapal yang berbeda. Prosedur pengambilan sampel dapat dilihat pada Ilustrasi 7.



Ilustrasi 7. Pengambilan Sampel Pengujian Mikrobiologi.

d. Alat dan bahan

- Petridish - Incubator, $35 \pm 1^\circ \text{C}$
- Pipet - Coloni counter
- Botol pengecer - Plate Count Agar (PCA)

e. Prosedur pengujian

- Blender 25 gr sampel dengan 225 ml BFP (pengenceran 10^{-1}).
- Dengan menggunakan pipet steril yang berbeda-beda, siapkan bahan dengan pengecer 10^{-2} , 10^{-3} dan 10^{-4} dari sampel (ikan) yang telah dihomogenkan (pengenceran 10^{-1}). Semua sampel *diduplo*.
- Pipet 1 ml larutan tersebut kedalam petridish yang sudah diberi tanda.
- Tuangkan kedalam 12- 15 ml PCA (suhu $44^\circ - 46^\circ \text{C}$).
- Langsung aduk agar dalam larutan tercampur atau homogen dengan memutar petridish kedepan dan kebelakang pada tempat yang permukaannya datar .
- Biarkan agar membeku, balik petridish dan langsung inkubasi pada suhu 35°C selama 48 ± 2 jam.
- Hitung semua koloni yang tumbuh dan catat nilai pengenceranya.

- Jumlah Aerobic Plate Count per gram adalah hasil rata-rata yang diperoleh.

3.5.6.3) Perubahan mutu organoleptik

a. Statistik

Statistik yang digunakan untuk menganalisis data organoleptik adalah: Pengujian Hypotesis Komparatif Rata-rata Dua Sampel (*Pair-Test*). *Pair test* hanya dilakukan terhadap hasil sampling tongkol dan udang, karena cakalang tidak melalui proses pelelangan. Lampiran 10, 11 dan 12, merupakan tabel *deskriptif* dari variabel mutu saat pembongkaran (X_1) dan setelah pelelangan (X_2). *Paired samples correlation* merupakan korelasi mutu saat pembongkaran dan setelah pelelangan. Korelasi menunjukkan ada perbedaan/perubahan mutu antara sebelum dan sesudah pelelangan. Menurut Daniel (2002), penelitian perbandingan dua variabel seperti pada kasus ini, alat analisis yang cocok adalah Uji T (*t- Test*) dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{S_{x_1 - x_2}} \dots\dots\dots (7)$$

Karena sampel-sampelnya berukuran kecil ($n_1 < 30$, $n_2 < 30$), distribusi sampling harga beda dua mean ($X_1 - X_2$) tidak mengikuti distribusi normal, tapi mengikuti distribusi *Student's* dari W.S.Gosset (Djarwanto, 2001), distribusi nilai ini kurvanya simetris dengan derajat bebas ($n_1 + n_2 - 2$). Standard error dari himpunan harga beda sampel-sampel kecil ini dinyatakan dengan:

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]} \dots\dots\dots (8)$$

b. Prosedur analisis sebagai berikut;

Hypotesis :

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara nilai uji mutu organoleptik saat pembongkaran dengan setelah pelelangan.

Ha : Terdapat perbedaan antara nilai uji mutu organoleptik saat pembongkaran dengan setelah pelelangan.

Taraf signifikansi 0,05 dengan nilai kritis $t_{0,05; df_{15+15-2}} = 1,701$. Ragam dari populasi sama dan tidak diketahui, diasumsikan bahwa produk yang didaratkan berasal dari trip penangkapan yang sama. Harga uji statistik dari sampel-sampel dihitung dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \dots\dots\dots (9)$$

t : nilai beda antara rata-rata uji mutu saat pembongkaran dengan setelah pelelangan.

n_1 : jumlah sampel dalam uji mutu saat pembongkaran

n_2 : jumlah sampel dalam uji mutu setelah pelelangan.

S_1^2 : varian sampel hasil uji mutu saat pembongkaran

S_2^2 : varian sampel hasil uji mutu setelah pelelangan.

X_1 : rata-rata hasil uji mutu saat produk dibongkar

X_2 : rata-rata hasil uji mutu saat produk selesai dilelang.

- c. Kesimpulan keputusan apakah H_0 ditolak atau diterima didasarkan perbandingan antara harga uji statistik (t_{hitung}) dengan nilai kritis (t_{tabel}), H_0 ditolak; H_a diterima bila $t_{hitung} > t_{tabel}$.

3.5.6.4) Perubahan mutu mikrobiologi

- a. Prosedur analisis

Hipotesa Terjadi perubahan mutu antara saat pembongkaran dan setelah pelelangan.

- b. Analisa dilakukan secara *deskriptif dengan* cara mengurangi nilai ALT setelah pelelangan dengan saat pembongkaran.
- c. Kesimpulan : Bila selisih perhitungan bernilai positif berarti terjadi perbedaan atau perubahan mutu, dan sebaliknya.

3.5.7. Korelasi antara Kelayakan Dasar dengan mutu organoleptik.

- a. Statistik

Uji statistik yang digunakan adalah *korelasi produk moment (pearson)*. Analisis ini digunakan berhubungan dengan pengukuran derajat hubungan antara dua variabel. Pengertian dari analisis korelasi adalah suatu analisis untuk mengetahui kuat tidaknya hubungan yang terjadi antara variabel bebas Kelayakan Dasar (x) dan variable terikat mutu organoleptik (y). Kuat tidaknya hubungan kedua variable yang berbeda diukur dengan koefisien korelasi (r). Analisis Korelasi antara Kelayakan Dasar pada penanganan cakalang tidak dilakukan. Hal ini disebabkan produk tersebut tidak melalui proses pelelangan.

b. Prosedur pengujian

Hipotesa : Terdapat hubungan yang signifikan antara Kelayakan Dasar terhadap mutu organoleptik.

c. Pengumpulan data

Data ditaulasi sebagai berikut : persentase Kelayakan Dasar (Y) dan hasil pengujian organoleptik setelah pelelangan (X). Analisis Korelasi antara Kelayakan Dasar pada penanganan cakalang tidak dilakukan. Hal ini disebabkan produk tersebut tidak melalui proses pelelangan.

d. Analisis

Menghitung hubungan statistik yang didasarkan pada variable Y dan X. Besarnya hubungan antara dua variable (koefisien korelasi linier sederhana/nilai r), dinyatakan dengan rumus:

$$r = \sqrt{1 - \frac{\sum(Y - Y')^2}{\sum(Y - Y')^2}} \dots\dots\dots(10)$$

$$\text{Dimana: } \sum(Y - Y')^2 = \sum y^2 - \frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}$$

$$\sum(Y - Y')^2 = \sum y^2$$

e. Kesimpulan

Menurut Sunyoto (2003), penilaiannya sebagai berikut :

- Jika $0 < r < 0,50$ hubungannya lemah positif artinya pengaruhnya relatif kecil dan arah perubahannya sama atau searah.

- Jika $+0,51 < r < +1$ hubungannya kuat positif artinya pengaruhnya relatif sangat sensitif terhadap perubahan yang terjadi pada variabel bebasnya.
- Jika $0 > r > -0,50$ hubungannya lemah negatif artinya tidak terlalu sensitif terhadap perubahan yang terjadi pada variabel bebasnya.
- Jika $0,51 > r > -1$ hubungannya terikat kuat negatif yang berarti sangat sensitif terhadap perubahan yang terjadi pada variabel bebasnya.
- Jika $r = 0$ artinya kedua variabel tidak mempunyai hubungan apapun.

3.5.8 Faktor-faktor daerah produksi

3.5.8.1) Pengumpulan data

Data dikumpulkan berdasarkan hasil wawancara dengan koesioner terstruktur (Lampiran 16, 17 dan 18). Selain itu data tersebut akan dilengkapi juga dengan 'Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan (Lampiran 19).

3.5.8.2) Identifikasi faktor-faktor daerah produksi

Identifikasi terhadap faktor-faktor yang erat hubungannya dengan perubahan mutu yang terjadi selama di daerah penangkapan.

3.5.8.3) Analisis

Analisa akan dilakukan secara *deskriptif* melalui studi literatur.

3.5.9 Data penunjang

3.5.9.1) Pengukuran suhu pusat

Pengukuran suhu pusat menggunakan *thermokopel*, 1 kali sampling dengan jumlah 30 sampel (Lampiran 6) dengan asumsi bahwa proses pendinginan

yang dilakukan adalah sama. Pengukuran ini hanya dilakukan terhadap produk tongkol dan udang segar sedangkan cakalang segar menggunakan data sekunder dari PT Juifa Intrnasional Cilacap. Data pengukuran ini digunakan untuk mempelajari proses pendinginan yang dilakukan dan dampaknya terhadap mutu yang dihasilkan.

3.5.9.2) Histamin

Data kandungan histamin adalah data sekunder dari PT Juifa Internasional Cilacap. Data ini digunakan untuk mengetahui kisaran histamin dari produk cakalang segar. Perlu diketahui pengukuran dilakukan terhadap produk yang lolos penyortiran berdasarkan penilaian organoleptik.

3.6 Penarikan Kesimpulan

Sistem pengendalian mutu di TPI dibangun berdasarkan interaksi antara unsur unsur : penerapan Kelayakan Dasar, penerapan Sistem Pengawasan, peranan lembaga terkait dan pengaruh dari faktor-faktor pada daerah produksi.

Penarikan kesimpulan didasarkan atas hasil analisis sebagai berikut :

- 1) Pemenuhan persyaratan Kelayakan Dasar ditentukan oleh nilai *mean* dan tingkat penyimpangannya ditentukan oleh nilai *modus*.
- 2) Penerapan Sistem Pengawasan ditentukan oleh nilai *mean* dengan kriteria penyimpangan Mayor: 5-8%, Serius : 8-10% dan Kritis : $\geq 10\%$. Selanjutnya langkah-langkah pengawasan mengikuti konsep HACCP.
- 3) Peranan lembaga terkait dilihat dari tugas dan tanggung jawab dalam struktur organisasinya, terkait dengan kondisi nyata di lapangan.

- 4) Perubahan mutu organoleptik didasarkan pada analisis *T-test (Pair)*.
Perubahan mutu yang terjadi selama produk berada di TPI, mempertegas kinerja dari ke tiga unsur di atas. Selanjutnya hubungan antara penerapan Kelayakan Dasar dengan mutu didasarkan hasil analisis *Korelasi Product Moment (Pearson)*.
- 5) Nilai uji mutu pada saat pembongkaran menggambarkan pengaruh faktor-faktor pada daerah produksi terhadap mutu produk yang didaratkan.

BAB IV

KEADAAN UMUM

PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA CILACAP

4.1 Letak

Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap (PPSC) merupakan salah satu dari 8 Pelabuhan Perikanan Nasional (PPN) yang ditingkatkan statusnya menjadi Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) sejak bulan Mei 2001. PPSC berlokasi di Kelurahan Tegal Kamulyan, Kecamatan Cilacap Selatan, Kabupaten Cilacap Jawa Tengah, tepatnya pada posisi 109°01' 18,4"BT dan 07°43' 31,2" LS. Letaknya berhadapan langsung dengan Samudera Indonesia yang memiliki potensi sumberdaya ikan *pelagis* kecil dan besar yang diperkirakan 63. 930 ton/tahun.

4.2 Tugas dan Fungsi

Berdasarkan SK Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor. Kep.26.I/MEN/2001 Pelabuhan Perikanan Samudera bertugas meningkatkan hasil produksi dan pemasaran hasil perikanan tangkap di wilayahnya dan pengawasan pemanfaatan sumberdaya penangkapan untuk pelestariannya. Dengan pengembangan pelabuhan perikanan diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan sumberdaya perikanan, pendapatan nelayan, serta penyediaan dan distribusi bahan pangan komoditas perikanan melalui peningkatan produksi perikanan yang didaratkan, mendorong dan meningkatkan kesempatan kerja dan kesempatan berusaha yang lebih luas, serta mendorong peningkatan

pertumbuhan industri sekitarnya. Selain itu secara regional PPSC diusahakan akan menjadi pusat pendaratan dan pemasaran produk perikanan di Jawa Tengah Bagian Selatan yang selanjutnya dapat memberikan dorongan bagi pengembangan perikanan secara modern terintegrasi dan pada akhirnya berdampak pada terciptanya kesempatan kerja yang produktif sesuai dengan kebijakan umum pemerintah. Disamping itu diharapkan dapat lebih menumbuhkan efek ganda kegiatan ekonomi masyarakat di sekitarnya (Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, 2002).

4.3 Fasilitas

Untuk mencapai tujuan yang dimaksud Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap melengkapi diri dengan berbagai fasilitas seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Fasilitas Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.

Sarana		Fungsi
Fasilitas Pokok		
- Tanah	: 33,03 Ha	+
- Penahanan gelombang	: 2 buah : 248,66 m dan 146,8 m	+
- Dermaga pendaratan	: 2 buah : @ 42,8 m	+
- Dermaga tambat	: 8 buah : @ 39,4	+
- Kolam pelabuhan	: Luas: 77,4 Ha, Kedalaman : - 3m (LWL)	+
- Alur pelayaran	: L = 220 m, W = 90 m, D = -3 (LWL)	+
Fasilitas Fungsional		
- Gedung TPI 2 buah	: 1246 m ² dan 42 m ²	+
- Tangki air	: Bawah : 65 m ³ , atas : 4 m ³	+
- Pompa air bersih dan hydran	: 5 unit	+
- Instalasi air bersih	: 4244 m	+
- Tangki solar dan instalasi	: 8000 lt	+
- Genset dan instalasi	: 1 unit 50 KVA	+
- Listrik dan instalasi	: 341 KVA	+
- Dock/slipway	: 3120 m ²	+
- Bengkel	: 3 buah	+
- Kantor adm. Pelabuhan	: 2 buah 272 m ²	+

Lanjutan

Sarana	Fungsi
Fasilitas Fungsional	
- MCK umum : 66 m ²	+
- Penjemuran jaring : 2500 m ²	+
- Penjemuran ikan : 2500 m ²	-
- Rambu suar : 2 buah	+
- Lampu tanda pelabuhan : 1 buah	+
- Instalasi pengolahan limbah : 2 unit	+
Fasilitas Pendukung	
- Rumah operator : type 45: 2 kopel	+
- Kawasan industri : 1,83 Ha	+
- Zona pengembangan : 14,98 Ha	+

Sumber: PPS Cilacap 2003

keterangan: (+) berfungsi, (-) tidak berfungsi

4.4 Alat Tangkap

Alat tangkap utama yang digunakan adalah : 1) *gill net* (jaring insang hanyut), 2) *trammel net* (jaring udang) dan 3) *long line* (rawai tuna). *Gill net* digunakan untuk menangkap ikan-ikan dari kelompok pelagis besar seperti cakalang, tongkol dan *baby tuna* (*jabrik*). *Trammel net* digunakan untuk menangkap udang dan *long line* digunakan untuk menangkap ikan pelagis besar seperti tuna, cucut, layaran tenggiri dan pari.

4.5 Hasil Tangkapan

Jenis ikan dan udang yang didaratkan di PPS Cilacap terdiri atas 5 kelompok, antara lain : ikan pelagis besar, ikan demersal, ikan karang konsumsi, moluska dan krustacea. Menurut Laporan Tahunan PPS Cilacap (2002) jumlah hasil tangkapan yang didaratkan adalah sebagai berikut:

- Ikan pelagis besar : 5.287,93 ton
- Ikan demersal .308,30 ton
- Ikan karang konsumsi 16,59 ton

- Moluska 107,69 ton
- Krustasea/udang .293,66 ton

Hasil tangkapan dominan dari alat tangkap *gill net* adalah cakalang dan tongkol, udang dari *trammel net* dan tuna dari *long line*. Tangkapan lain yang didaratkan merupakan hasil samping (*by catch*) dari ketiga alat tangkap tersebut. Selengkapnya jenis-jenis produk yang didaratkan dapat dilihat pada Table 10.

Tabel 10. Jenis-Jenis Ikan dan Udang yang Didaratkan di PPS Cilacap.

No	Nama Daerah	Nama Latin/Inggris
1	Udang Dogol	<i>Metapeneus affinis, M ensis</i>
2	Udang Jerbung	<i>Banana prawn</i>
3	Udang Krosok	<i>Metapenaeopsis novaguinae, Parapenaeopsis cornuta</i> <i>Trachypenaeus fulvus, Solenocera depresa</i>
4	Udang Tiger	Brown Tiger Prawn
5	Bawal	<i>Fonio niger</i>
6	Cucut	<i>Sharks, Carcharinidae</i>
7	Dawah	<i>Pampus argentus</i>
8	Gogokan	<i>Lethirinus spp</i>
9	Gerok	<i>Pemadasys spp</i>
10	Jabryk	<i>Thunnus spp, Baby tuna</i>
11	Jahan	<i>Tachyurus spp</i>
12	Kakap	<i>Lobotes surinamensis</i>
13	Layur	<i>Trichiurus spp</i>
14	Layaran	<i>Istiophorus orientalis</i>
15	Pari	<i>Dasyatis sp, Trigonidae</i>
16	Tengiri	<i>Schomberomorus</i>
17	Tanjan	<i>Sardinella spp</i>
18	Teri	<i>Stolephorus commersonli</i>
19	Tongkol (cakalang)	Skip jack tuna, Eastern little tunus
20	Tuna	<i>Thunnus abesusu (big eye)</i>
21	Tuna Bakor	<i>Thunnus albocares</i>
22	Tiga waja	<i>Scianidae, Gocleers Drums</i>
23	Ikan lain-lain	All fishes orher than
24	Lemandang	Other fishes
25	Meka	<i>Istiohorus orientalis</i>
26	Montok / Gulamah	<i>Argyrosomus(Pseudocienia)</i> <i>amoyensis/Croackres/Drums</i>
27	Ubur-ubur *	<i>Rhopilema spp</i>

Sumber : Laporan Tahunan PPS Cilacap

Keterangan (*) Baru diusahakan pada tahun 2003

4.6 Logistik

Kebutuhan logistik bagi kapal penangkap ikan berupa es, BBM dan air disediakan oleh pihak pelabuhan berupa sarana instalasi air dari PDAM, areal untuk SPBU dan *freezing center*, sedangkan penyediaan barang dilayani oleh pihak ketiga yakni KUD MINO SAROYO.

Rata-rata kebutuhan es dari bulan Januari - Agustus tahun 2003 untuk masing-masing alat tangkap adalah sebagai berikut:

- *Long line* : min 500 balok/trip.
- *Gill net* : ± 200 balok/trip.
- *Tramell net* : 40 -50 balok/trip.
- 1 balok es : 50 kg.

Ada kebijakan dari Pemerintah Daerah dengan SK Bupati Cilacap, yang menunjuk KUD MINO SAROYO sebagai kordinator untuk semua pabrik-pabrik es yang ada di Kabupaten Cilacap, hanya saja dalam pelaksanaannya tidak berjalan dengan baik. Sehingga sulit untuk memperoleh data statistik yang akurat tentang kebutuhan dan penggunaan es.

4.7 Pelelangan Ikan

PPS Cilacap memiliki 2 (dua) Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yakni:

1. TPI sebelah Timur dengan luas 1.246 m² untuk melayani kapal-kapal penangkapan ikan berbobot >30 GT .TPI ini berfungsi sebagai tempat :
 - Pendaratan dan pelelangan tangkapan utama/dominan dari kelompok pelagis besar seperti jenis tuna dan cakalang, serta tangkapan samping seperti cucut, layaran, pari dan tenggiri.

- Pendaratan dan pelelangan kelompok krustasea seperti udang dogol, jerbung, krosok dan tiger.
 - Biasanya diperuntukan bagi pendaratan hasil tangkapan dengan tujuan ekspor atau hasil tangkapan yang dibeli oleh perusahaan pengolah atau perorangan dalam jumlah besar .
2. TPI sebelah Barat/pinggir Kaliyasa berukuran 420 m² untuk melayani kapal-kapal penangkapan ikan berbobot < 30 GT. TPI ini berfungsi untuk:
- Pendaratan dan pelelangan tangkapan yang dianggap *second grade* artinya hasil tangkapan yang ukurannya kecil, kualitasnya lebih rendah dari yang didaratkan pada TPI sebelah Timur dan bukan menjadi tujuan ekspor.
 - Tangkapan dengan tujuan pasaran lokal seperti: Cilacap, Semarang, Bandung dan Jakarta.

Umumnya kapal-kapal melakukan pembongkaran sekitar pukul 05.00 - 09.00 WIB, dan sebelum produk didaratkan dilakukan pencatatan jumlah oleh petugas. Pencatatan dilakukan dengan cara: bagi produk yang menggunakan *blong* (*drum* plastik) dihitung jumlahnya kemudian dikonversi. Produk yang berukuran >70 cm jumlahnya dihitung per ekor selanjutnya dikonversi (khusus untuk albakor, cucut, layaran, pari dan tenggiri). Sedangkan untuk produk seperti udang yang menggunakan keranjang ditimbang setelah tiba di TPI.

Mekanisme pasar di TPI melalui 2 (dua) sistem yaitu:

1. 'Sistem lelang' hanya berlaku bagi hasil tangkapan udang dengan tujuan ekspor.

2. ' Sistem langganan ' lelang tidak dapat dilaksanakan karena biasanya pemilik kapal membeli sendiri hasil tangkapannya atau pembeli sudah berlangganan dengan pemilik kapal. Selain itu mekanisme pasar yang diterapkan pada TPI sebelah Timur adalah menunggu pembeli sehingga mekanismenya seperti *pasar biasa*.

Meskipun sistem pelelangan tidak berjalan dengan baik, tetapi pemilik kapal sebagai pembeli tetap ditarik retribusi sesuai dengan Peraturan Daerah nomor 13 Tahun 200 tentang Retribusi Pasar Grosir. Sesuai Perda tersebut mekanisme penyetoran retribusi ke TPI berjumlah 5% (nelayan 3%, bakul 2%), dengan rincian sebagai berikut:

- KUD Mino Saroyo : 1,50 %.
- PUSKUD Mina : 1,65 %.
- Pemerintah Propinsi : 0,90 %.
- Pemerintah Kabupaten : 0,95 %.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kelayakan Dasar TPI

5.1.1 Penerapan persyaratan Kelayakan Dasar

Prosedur standar operasi sanitasi merupakan salah satu persyaratan kelayakan dasar yang dimaksudkan untuk melakukan pengawasan terhadap kondisi lingkungan agar tidak menjadi sumber kontaminasi terhadap produk yang dihasilkan. Lingkungan yang dimaksud berupa ruangan, peralatan, pekerja, air dan toilet/WC. Persyaratan lain yaitu prosedur penanganan bertujuan untuk lebih meningkatkan jaminan dan konsistensi mutu dari produk yang dihasilkan. Selama menunggu proses pelelangan sekitar 1 - 2 jam (TPI Barat/Kaliyasa) dan 1 – 4 jam (TPI bagian Timur) produk berada di TPI harus diupayakan untuk mengeliminir perubahan mutu produk, sehingga TPI harus mengupayakan terpenuhinya kedua persyaratan/prosedur tersebut.

Hasil pengukuran tendensi pusat *mean* terhadap pengamatan penerapan Kelayakan Dasar pada ke dua TPI di PPS Cilacap disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Persentase Penerapan Kelayakan Dasar TPI

TPI	Sampel	Uraian Kegiatan (% kelayakan)	Persyaratan
TPI Barat/Kaliyasa	Tongkol	36 - 38	Minimum 80% dari persyaratan yang dituangkan
TPI bagian Timur	Cakalang	40 - 46	
TPI bagian Timur	Udang	46 - 48	

Sumber: Diolah dari Lampiran 1,2 dan 3, Hasil Penelitian (2003).

Tabel 11 menggambarkan bahwa secara keseluruhan persyaratan Kelayakan Dasar pada TPI PPS Cilacap baru terpenuhi sekitar $< 50\%$. TPI bagian Timur menunjukkan persentase kelayakan 46%-48% untuk penanganan udang segar dan 40%-46% untuk penanganan cakalang segar. Sedangkan TPI Barat/Kaliyasa menunjukkan persentase terendah.

Secara keseluruhan persyaratan yang diterapkan pada ke dua TPI umumnya sama. Ada beberapa aspek yang membedakan penerapan Kelayakan Dasar dari TPI Barat/Kaliyasa dan TPI bagian Timur. Kondisi lokasi sekitar TPI Barat/Kaliyasa kebersihannya kurang terjaga dibandingkan TPI bagian Timur. Dalam operasionalnya TPI bagian Timur dikhususkan untuk melayani produk yang akan diekspor dan produk bagi industri pengolahan. Selain itu ada beberapa hal yang menguntungkan yaitu: lebih luas, mobilitas pengguna jasa tidak begitu padat, teratur dan hanya digunakan untuk kegiatan pelelangan. Sedangkan TPI Barat/Kaliyasa diperuntukkan bagi produk *by catch* (bukan tangkapan utama) yang dipasarkan secara lokal. Biasanya TPI ini digunakan untuk mendaratkan hasil tangkapan dengan kualitas rendah dan tidak berfungsi selayaknya tempat pelelangan tapi seperti *pasar* yang berada dalam lokasi pelabuhan. Aspek lainnya, di TPI Barat/Kaliyasa pada penanganan saat pembongkaran dan pelelangan tidak dilakukan penyortiran, tidak dilakukan penambahan es dan ikan diletakan di lantai. Penyortiran selain atas size dan jenis juga terhadap mutu. Sortir mutu bertujuan untuk memisahkan ikan yang bermutu dan tidak bermutu. Selain itu untuk menghindari kontaminasi silang dari ikan yang berkualitas ke yang mutunya rendah. Penambahan es bertujuan untuk menghambat pertumbuhan

bakteri. Lingkungan yang kurang bersih dari lantai, daerah sekitar TPI dan air yang digunakan untuk kegiatan pencucian (air kolam pelabuhan), dapat menjadi sumber kontaminasi mikroba bagi produk.

Perbedaan penanganan udang segar dan cakalang segar pada TPI Timur terletak pada aspek penanganan saat pembongkaran dan pelelangan. Pada penanganan udang segar, dilakukan penyortiran atas jenis, size dan mutu. Dengan demikian udang akan terhindar dari kontaminasi silang mikroba. Penambahan es saat pembongkaran dan pelelangan juga dilakukan untuk menekan aktifitas bakteri pembusuk. Sedangkan pada penanganan cakalang segar hal tersebut tidak dilakukan. Selanjutnya penerapan aspek-aspek lain, penjabarannya dapat dilihat dengan jelas pada point 5.1.2.

5.1.2 Tingkat penyimpangan Kelayakan Dasar

Kelayakan dasar juga merupakan cerminan dari upaya-upaya yang dilakukan untuk mencegah kerusakan produk. Untuk jelasnya dilakukan penilaian terhadap masing-masing uraian kegiatan atas tingkat *deficiency* (penyimpangan) yang terjadi dan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Penilaian Kelayakan Dasar TPI

No	Aspek yang Dinilai	Katagori Penyimpangan			
		CRI	SER	MAJ	MIN
1	Organisasi				
	- Tidak terdapat petugas <i>Quality Control</i>		√		
	- Tidak mempunyai fungsi dan tanggung jawab terhadap penagawasan mutu		√		

Lanjutan

No	Aspek yang Dinilai	Katagori Penyimpangan			
		CRI	SER	MAJ	MIN
2	Lokasi				
	- Limbah rumah tangga dari pemukiman sekitar pelabuhan		√		
	- Limbah padat dari aktifitas TPI			√	
3	Konstruksi				
	- Permukaan lantai tidak rata dan tidak kedap air				√
	- Kamar mandi berhubungan langsung dengan toilet				√
	- Bak cuci tangan dan kaki menggunakan air kolam pelabuhan		√		
4	Pasokan Air				
	- Kurang air bersih		√		
	- Jumlah air tidak sebanding dengan kebutuhan		√		
	- Tidak terdapat keran air		√		
5	Es				
	- Dibuat tidak higienis, mudah terkontaminasi		√		
	- Jumlah es tidak sebanding dengan produk	√			
6	Peralatan dan perawatannya				
	- Mudah terkontaminasi			√	
	- Jumlah tidak sebanding dengan kebutuhan		√		
	- Rusak masih digunakan			√	
7	Sanitasi dan kesehatan				
	- Lantai tidak dicuci	√			
	- Peralatan kebersihan terbatas		√		
	- Tempat sampah tidak pernah dicuci dan jumlahnya terbatas		√		
	- Setiap orang yang masuk ke TPI tidak mencuci tangan dan kaki		√		
	- Orang yang tidak kepentingan dapat masuk ke TPI		√		

Lanjutan

No	Aspek yang Dinilai	Katagori Penyimpangan			
		CRI	SER	MAJ	MIN
8	Toilet				
	- Tidak tersedia sabun cuci tangan			√	
	- Tidak sebanding dengan jumlah penggunaan jasa			√	
9	Penanganan saat pembongkaran				
	- Tidak higienis		√		
	- Suhu tidak sesuai CCP	√			
	- Perlakuan kasar terhadap produk	√			
10	Penanganan saat pelelengan	√			
	- Tidak disortir mutu				
	- Tidak saniter		√		
	- Tidak dicuci lagi	√			
	- Tidak dilakukan penambahan es	√			
11	Program sanitasi			√	
12	Penanganan Limbah			√	
	Jumlah	7	15	7	2

Sumber: Diolah dari Lampiran 1,2 dan 3. Hasil Penelitian (2003)

Keterangan :

CRI (*Critical*) : artinya kondisi kritis dan tindakan perbaikan harus segera dilakukan.

SER (*Seioous*,) : artinya kondisi serius dan tindakan perbaikan harus sesegera mungkin dilakukan.

MAJ (*Major*) : artinya bersifat mayor dan perbaikan dapat dilakukan pada hari itu juga.

MIN (*Minor*) : artinya bersifat minor dan perbaikan dapat dilakukan dalam beberapa hari.

Berdasarkan hasil penilaian dari Tabel 15, dilakukan perhitungan nilai *modus* seperti pada Lampiran 4. Hasil perhitungan *modus* = 2 artinya nilai tersebut berada pada interval 2-3 pada tabel distribusi frekuensi, dengan kategori *serius*. Kategori tersebut menunjukkan bahwa penyimpangan pada penerapan Kelayakan Dasar berada pada tingkat '*serius*'. Artinya kondisi serius dan tindakan perbaikan harus sesegera mungkin dilakukan. Dengan demikian penting sekali untuk melakukan tindakan-tindakan perbaikan sehingga dapat mengurangi atau mencegah penurunan mutu produk. Tindakan pencegahan yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.

5.1.2.1) Organisasi

Salah satu fungsi Pelabuhan Perikanan pada pasal 18 UU nomor 9 Tahun 1985 adalah Pelabuhan Perikanan sebagai pusat pembinaan mutu hasil perikanan. Pada operasionalnya kemungkinan terjadi kontaminasi bahan kimia seperti minyak, oli atau mikroorganisme berbahaya yang dapat mengakibatkan pembusukan, toksin, kesalahan penimbangan dapat terjadi dari awal kegiatan pembongkaran, pendaratan sampai pelelangan. Sebab itu penting sekali bagi setiap PP/TPI untuk dilengkapi dengan petugas pengawas mutu yang diharapkan menguasai secara mendalam tentang faktor-faktor yang membahayakan atau dapat menyebabkan terjadinya kemunduran mutu, mampu mengidentifikasi adanya bahaya serta melakukan upaya pencegahan atau menghindarinya. Sesuai petunjuk dari Dirjen Perikanan (1993) bahwa petugas pengawas mutu harus dibentuk dalam team, yang terdiri dari personil dengan keahlian yang berbeda sesuai dengan bidang ilmu yang dibutuhkan. Untuk kasus seperti di PP/TPI

sebaiknya team pengawas mutu terdiri atas : 1) Pengawas produksi (keahlian: teknologi pengangkapan), 2) Pengawas mutu (keahlian: teknologi pasca panen), 3) Petugas laboratorium (analys laboratorium, panelis) dan 4) Pengawas sanitasi dan mesin. Selain itu mengingat PPS Cilacap memiliki 2 buah TPI maka sebaiknya secara teknis perlu dipikirkan untuk menempatkan pengawas mutu pada masing-masing TPI.

5.1.2.2) Lokasi

Jumlah orang yang cukup banyak di pelabuhan/TPI, kurangnya air bersih dan pola buang sampah sembarangan oleh penduduk sekitar atau pekerja dapat mengakibatkan masalah bagi kesehatan masyarakat dan kebersihan lingkungan. Sehingga hal tersebut menjadi faktor penting yang harus diperhatikan, karena lingkungan yang tidak sehat akan berdampak negatif bagi kualitas produk. Hal yang mungkin dilakukan adalah penyuluhan bagi masyarakat, pekerja dan pengguna jasa untuk tidak membuang sampah sembarangan termasuk ke perairan. Diupayakan juga agar sanitas harian tidak hanya dilakukan di gedung TPI tapi juga disekitarnya dan di kolam pelabuhan bagi sampah-sampah yang terapung.

5.1.2.3) Konstruksi

Permukaan lantai TPI bergelombang akibat pengikisan air saat pembersihan lantai. Hal ini menyebabkan terdapat genangan-genangan air yang dapat menjadi media bagi bakteri dan menjadi sumber kontaminasi. Sebaiknya lantai yang sudah rusak diperbaiki sehingga tidak ada air yang tergenang. Selain itu bak pencuci tangan dan kaki tidak boleh menggunakan air kolam pelabuhan

tetapi air tawar bersih. Juga setiap bak harus dilengkapi dengan sabun atau detergen.

5.1.2.4) Pasokan air

Pasokan air tawar adalah elemen terpenting untuk menjaga agar lingkungan tetap bersih dan sehat. Selain itu juga dibutuhkan untuk menjaga kualitas ikan. Kenyataannya, *supply* air tawar hanya diperuntukan bagi perbekalan armada penangkapan dan fasilitas kamar mandi, WC; Sedangkan untuk operasi sanitasi, penanganan produk dan keperluan pekerja menggunakan air kolam pelabuhan. Sebab itu perlu perbaikan terhadap fasilitas *supply* air untuk kebutuhan operasional TPI. Air yang digunakan secara langsung harus mengikuti standar air minum di dalam zona pelabuhan. Jumlah persediaan air harus cukup yaitu 2-3 kali dari jumlah ikan yang didaratkan. Sebaiknya keran air yang tersedia ada di satu tempat setiap 6-12 m. Jika terpaksa menggunakan air laut/kolam pelabuhan untuk sanitasi lantai sebaiknya menggunakan air laut yang bersih dari laut dalam. Menurut Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (1995), air laut yang akan digunakan harus tidak mengandung bakteri *Eschericia coli* < 3 , ALT maksimum 5×10^5 dan kekeruhan 25 unit dalam skala Silica. Jika ingin menggunakan air laut untuk kegiatan sanitasi harus kira-kira 500 m dari pantai dan sebaiknya ditreatmen terlebih dulu. Jika tidak memungkinkan juga perlu dipertimbangkan penggunaan air hujan yang telah ditampung terlebih dahulu. Tabel 13 menyajikan standar Jepang tentang kualitas air.

Tabel 13. Standar Kualitas Air Jepang untuk Kegiatan Perikanan

Kategori	Kegunaan	PH	SS (mg/l)	COD (mg/l)	DO (mg/l)	Minyak dan Gas (mg/l)
A	Perikanan I Konservasi air mandi, lingkungan alami, dan digunakan daftar B-C	7,8 - 8,3	-	≤ 2	$\geq 7,5$	Tidak terdeteksi
B	Perikanan II Air industri, dan digunakan daftar C	7,8 - 8,3	-	≤ 3	≥ 5	Tidak terdeteksi
C	Konservasi lingkungan	7,0 - 8,0	-	≤ 8	≥ 2	Tidak terdeteksi

Sumber : Dirjen Perikanan dan JICA (1999)

Keterangan

COD : Chemical Oxygen Demand (Kebutuhan oksigen).

DO : Dissolved Oxygen (Oksigen terlarut).

SS : Suspended Solid (Padatan terlarut).

5.1.2.5) Es

Pabrik-pabrik es yang berada di dalam maupun diluar lingkungan PPS Cilacap semuanya menggunakan air tanah untuk membuat es. Seharusnya es dibuat dari air yang memenuhi syarat air minum, dibuat secara *hygienis*, disimpan dan ditangani secara bersih dan terhindar dari kontaminasi. Selain itu jumlah persediaan es harus sebanding dengan produk. Sesuai standar jumlah es yang digunakan adalah 1 ton untuk 1 ton ikan. Memang kebutuhan es untuk tiap jenis ikan berbeda tetapi secara umum dapat digunakan standar 1: 1 (Dirjen Perikanan dan JICA, 1999). Tabel 14 menyajikan standar air minum yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan es.

Tabel 14. Persyaratan Air Minum

Sifat dan Kandungan	Batas Maksimum (ppm)
Rasa	Tidak berasa
Bau	Tidak berbau
Warna	Jernih
Kekeruhan (SiO_2)	1,0
pH	6,5 – 1,2
Zat organik (KmnO_4)	10,00
Nitrat (NO_2)	0,00
Nitrat (NO_3)	20,0
Sulfat (SO_4)	200,0 – 400,0
Mg	30,0 – 150,0
Fe	0,1 – 1,0
Zn	1,0 – 15,0
Kesedahan Total (D)	5,0 – 10,0
Pb	0,1
As	0,05
F	1,0 – 2,0
Cu	0,05 – 1,5
Mn	0,05 – 0,5
Total padatan	500,0 – 1500,0
Mikrobiologi	
Kuman parasit	0.00
Kuman patogenik	0,00

Sumber : DEPKES (1975) dalam Zahiruddin (2000).

5.1.2.6) Peralatan dan perawatan

Peralatan yang sudah rusak sebaiknya tidak digunakan lagi untuk menghindari produk dari kerusakan fisik dan kekurangan berat. Ruang penyimpanan peralatan harus dibersihkan dengan disinfektan minimal 1 kali sehari. Untuk menghindari masuknya binatang seperti tikus, binatang, kecoa dan lain-lain ruangan penyimpanan harus ditutup dan sesering mungkin melakukan pengecekan. Selain itu jumlah peralatan kapasitasnya tidak boleh kurang dari 1,5 kali jumlah rata-rata ikan yang didaratkan setiap harinya.

5.1.2.7) Kebersihan dan sanitasi

Sanitasi merupakan faktor penting dalam setiap tahapan kegiatan. Tanpa sanitasi sulit untuk mendapatkan produk bermutu tinggi dan aman untuk dikonsumsi. Sanitasi ruangan (dinding, lantai) dan peralatan akan menjadi efektif bila menggunakan bahan pembersih yang spesifik. Sabun dan detergen dapat digunakan sebagai bahan pembersih bagi pencucian lantai, peralatan dan bagi pekerja. Klorin sangat efektif digunakan sebagai bakterisidal pada konsentrasi rendah. Tabel 15 akan menyajikan kegunaan klorin.

Tabel 15. Konsentrasi Klor yang Dianjurkan

Jenis Penggunaan	Konsentrasi Klor (ppm)
Mencuci	2-10
Pencuci tangan	Tidak direkomendasikan
Mencuci permukaan keras (mis: 50 -100 porselen)	50 - 100
Peralatan dan alat-alat dapur	300
Mencuci permukaan yang kasar (mis: lantai, dindin , meja)	1000 – 5000

Sumber : Zahiruddin (2000).

Kebersihan dan kesehatan pekerja juga penting untuk diperhatikan karena dapat menjadi sumber kontaminasi bila pekerja mengalami sakit batuk, pilek atau infeksi lainnya. Pencegahannya harus dilakukan pengecekan secara berkala dan untuk memudahkan pengawasan sebaiknya orang yang tidak berkepentingan dilarang masuk ke TPI. Pembinaan terhadap kebiasaan meludah, merokok sembarangan oleh para pekerja juga perlu dilakukan.

5.1.2.8) Toilet

Toilet dan kamar mandi merupakan fasilitas penting untuk menjaga lingkungan tetap bersih dan sehat. Toilet dan kamar mandi harus di bangun dalam jumlah yang cukup seimbang dengan pengguna jasa. Kamar mandi sebaiknya dibuat terpisah dari toilet sehingga pekerja dapat membersihkan badan sekaligus dapat digunakan sebagai ruang ganti. Berikut ini adalah perbandingan antara jumlah pengguna jasa dengan jumlah toilet/kamar mandi (Wiryanti et al, 1997., Dirjen Perikanan, 1993).

1 - 7 orang : 1 toilet

10 - 24 orang : 2 toilet

25 - 49 orang : 3 toilet

50 - 100 orang : 5 toilet

5.1.2.9) Penanganan saat pembongkaran

Dermaga yang kotor dan peralatan yang tidak dijaga kebersihannya dapat mengkontaminasi ikan/hasil perikanan, sehingga produk dapat cepat menurun mutunya. Dengan demikian penting untuk melakukan pembersihan di dermaga. Selain itu Suhu selama pembongkaran harus tetap dijaga sesuai CCP ($< 10^{\circ}\text{C}$ untuk ikan berdaging putih dan $< 5^{\circ}\text{C}$ untuk udang dan ikan berdaging merah). Berkaitan denga suhu, seharusnya *apron* dermaga dilengkapi dengan *kerai* sinar matahari sehingga dapat mencegah peningkatan suhu produk akibat radiasi. Untuk mencegah kerusakan fisik, produk harus dihindari dari pelakuan kasar.

5.1.2.10) Penanganan saat pelelangan

Produk yang telah didaratkan harus dicuci terlebih dahulu dengan air pencuci yang bersih. Setelah itu dilakukan pemisahan (sortir) atas jenis, ukuran dan mutu. Sehubungan dengan ini seharusnya gedung pelelangan dibagi atas 4 zona yaitu zona pendaratan, zona pencucian dan pemisahan (sortir), zona peragaan dan pelelangan dan zona pengepakan. Terutama untuk TPI Barat/Kaliyasa tidak boleh melakukan kegiatan pencucian dengan menggunakan air kolam pelabuhan, karena besar sekali kemungkinan untuk tercemar mikroorganisme.

5.1.2.11) Program sanitasi

Selain program sanitasi harian, TPI harus memiliki program sanitasi mingguan dan bulanan. Kegiatan sanitasi harus dilakukan setiap kali terjadi pendaratan. Yang terpenting bahwa kegiatan sanitasi tidak dikhususkan pada gedung pelelangan saja tetapi juga lingkungan sekitarnya.

5.1.2.12) Penanganan limbah

Perlindungan kualitas air sangat penting karena berhubungan dengan kualitas air daerah penangkapan dan pelabuhan. Fasilitas pengolahan limbah adalah fasilitas yang melindungi lingkungan laut pelabuhan perikanan dan daerah penangkapan dengan mengolah air limbah yang timbul di pelabuhan perikanan. Dirjen Perikanan dan JICA (1999) menjelaskan metode pengolahan air limbah yang standar adalah *metode endapan*. PPS Cilacap memiliki 2 instalasi pengolahan air limbah tapi hanya 1 instalasi yang menggunakan metode endapan. Ada baiknya dilakukan pengujian terhadap kualitas air limbah yang telah diolah

sehingga diperoleh data yang akurat, apakah air tersebut aman untuk digunakan lagi. Standar kualitas air dapat menggunakan standar kualitas air Jepang untuk kegiatan perikanan seperti pada Tabel 13.

5.2 Sistem Pengawasan

5.2.1 Penerapan Sistem Pengawasan

Upaya-upaya pencegahan (*preventive measure*) telah dilakukan melalui pemenuhan Kelayakan Dasar, sesuai pendekatan HACCP upaya-upaya tersebut harus dikembangkan melalui Sistem Pengawasan Mutu. Artinya upaya pencegahan dilakukan melalui pemantauan dan pengawasan secara sistematis selama proses penanganan berlangsung. Sistem Pengawasan sendiri bertujuan untuk meningkatkan jaminan mutu dan mempertahankan standar mutu yang telah ditetapkan. Tujuan lainnya agar dapat dilakukan tindakan perbaikan apabila ditemukan hal-hal yang tidak sesuai (Dirjen Perikanan, 1993). Kenyataan dilapangan menggambarkan bahwa tindakan pencegahan tidak diwadahi dalam suatu sistem pengawasan yang sistematis. Hasil pengamatan penerapan 7 prinsip HACCP untuk ke dua TPI menunjukkan persentase pengawasan hanya sekitar 11,76%, artinya sekitar 88,24% dari sistem tidak diawasi dan didokumentasi (Lampiran 5). Kondisi sebenarnya bahwa identifikasi terhadap potensi bahaya sudah dibuat dan dipahami. Selain itu program sanitasi harian yang dipahami sebagai kegiatan yang dapat mengeliminir bahaya. Prosedur penanganan yang baik juga sudah diupayakan melalui poster-poster yang ditempatkan di gedung pelelangan. Langkah-langkah penanganan untuk menghasilkan produk berkualitas

telah dengan jelas diuraikan. Hanya saja dalam sistem tersebut, tindakan-tindakan pengawasan lainnya tidak dilakukan.

Berdasarkan persentase penerapan pengawasan, kategori penyimpangan yang terjadi $\geq 10\%$. Nilai tersebut menggambarkan Sistem Pengawasan berada dalam kondisi '*kritis*' artinya kondisi kritis dan tindakan perbaikan harus segera dilakukan. Dalam rancangan manual PMMT rekomendasi validasi diberikan apabila telah memenuhi minimal 80% dari persyaratan (Dirjen Perikanan 2000). Jadi kasus seperti di TPI PPS Cilacap justru persyaratan yang belum terpenuhi sekitar 88,24%. Kondisi ini nantinya akan menyulitkan untuk mendapatkan Sertifikasi Kelayakan Pengolahan (SKP).

5.2.2 Langkah-langkah pengawasan

5.2.2.1 Diskripsi produk

Langkah awal yang harus dilakukan sebelum mengidentifikasi potensi bahaya adalah membuat diskripsi terhadap produk yang akan ditangani. Sehingga selanjutnya akan memudahkan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat mengkontaminasi produk pada tahapan penanganan. Diskripsi produk pada Tabel 16 di bawah ini dibuat secara umum, mengingat di TPI produk yang didaratkan terdiri dari beberapa kelompok dan jenisnya berbeda-beda pula.

Tabel 16. Diskripsi Penanganan Produk di TPI

No	Diskripsi	Keterangan
1	Kapal penangkap :	
	- nama kapal
	- jenis
	- ukuran GT
	- alat tangkap	<i>gill net/trammel net / long line / lainnya</i>
	- daerah penangkap
	- lama pelayaran hari

Lanjutan

No	Diskripsi	Keterangan
2	Jenis produk yang didaratkan	Ikan/udang/cumi-cumi/lainnya
3	Porses pembongkaran <ul style="list-style-type: none"> - waktu pembongkaran - lama pembongkaran - peralatan yang digunakan - suhu produk selama pembongkaran 	Pagi/siang/sore/malamjam <i>blong/box/tray/troli/sekop/lainnya</i> $< 10^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$
4	Penggunaan bahan tambahan <ul style="list-style-type: none"> - es - garam - garam + es - tawas kg kg kg %
5	Pendaratan ikan <ul style="list-style-type: none"> - peralatan yang digunakan - air pencucian - penimbangan 	<i>blong/box/tray/troli/sekop/lainnya</i> air PAM/sumber air lainnya kg/ton
6	Pelelangan ikan	Sortir, penimbangan, pengemasan dalam rantai dingin. Suhu $< 10^{\circ}\text{C}$ untuk ikan berdaging putih dan $< 5^{\circ}\text{C}$ ikan berdaging merah dan udang
7	Distribusi / transportasi	<i>Truk/colt</i> harus tertutup
8	Target pasar	Konsumen, unit pengolahan, ekspor

5.2.2.2) Analisa Bahaya (*hazard*) di TPI

Bahaya (*hazard*) diidentifikasi sebagai suatu penyimpangan secara biologi, fisika, kimia dan ekonomi pada produk yang didaratkan dari ketentuan yang diterapkan. Bahaya tersebut dapat setiap waktu mengkontaminasi produk yang ditangani maupun diolah melalui suatu *agent* berupa air, es, peralatan, karyawan dan sebagainya. Analisa bahaya pada setiap tahapan penanganan produk di TPI disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Analisa Potensi Bahaya pada Kegiatan Penanganan Produk di TPI

No	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya (<i>hazard</i>)	Kategori Bahaya	Keakuatan	Peluang	Bahaya Nyata
1	Pembongkaran	- Kontaminasi mikroorganisme	MT	N/L	L	Ya
		- Radiasi sinar matahari	MT	N/L	M	Ya

Lanjutan

No	Tahapan Kegiatan	Potensi Bahaya (hazard)	Kategori Bahaya	Keakutan	Peluang	Bahaya Nyata
2	Pendaratan	- Kontaminasi mikroorganisme	MT	N/L	L	Ya
		- Radiasi sinar matahari	MT	N/L	M	Ya
3	Sortir mutu dan ukuran	- Mutu dan ukuran tidak sesuai	PE	AUTO	H	Ya
		- Kontaminasi mikroorganisme	MT	AUTO	H	Ya
4	Pencucian	- Pertumbuhan mikroorganisme	KM	AUTO	H	Ya
		- Filth	KM	M/L	M	Tidak
5	Penimbangan	- Kesalahan berat	PE	AUTI	L	Tidak
		- Dekomposisi selama menunggu penimbangan	MT	N/L	H	Ya
6	Peragaan	- Spesifikasi mutu tidak sesuai	PE	AUTO	N/L	Tidak
7	Pelelangan	- Kekurangan berat	PE	AUTO	H	Ya
		- Dekomposisi mengganggu saat pelelangan	MT	N/L	H	Ya
8	Transportasi	- Kontaminasi mikroorganisme	MT	N/L	H	Ya
		- Radiasi sinar matahari	MT	N/L	H	ya

Keterangan :

- BN : Bahaya Nyata

Kategori bahaya:

- KM : Bahaya yang berhubungan dengan ketidakamanan produk yang dihasilkan.
- MT : Bahaya yang berhubungan dengan mutu produk yang dihasilkan.
- PE : Bahaya yang bersifat penipuan ekonomis terhadap konsumen.
- AUTO: Bahaya terjadi secara otomatis.

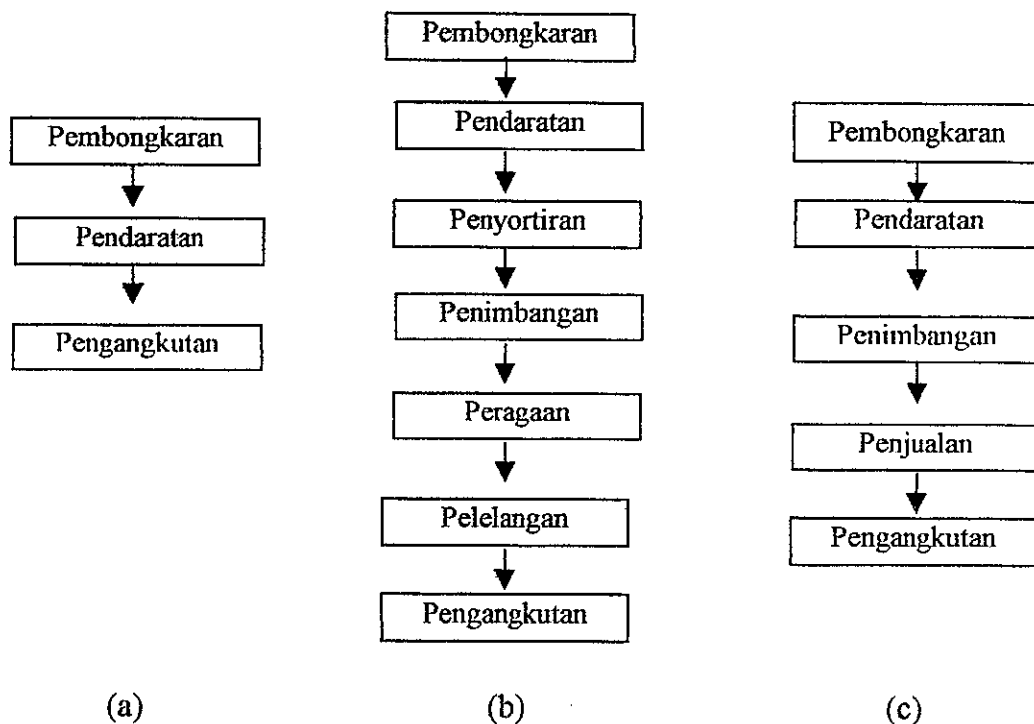
Keakutan :

- M/L : Bahaya kemungkinan besar terjadi (*may likely*).
- N/L : Bahaya yang terjadi akan mempengaruhi produk yang dihasilkan (*not likely*).
- Peluang:
- L : Peluang rendah (*low*).
- M : Peluang sedang (*medium*).
- H : Peluang tinggi (*high*).

Besar sekali kemungkinan produk terkontaminasi *Salmonella*, *vibrio* dan *Eschericia coli*, karena produk yang diperjualbelikan pada TPI Barat/Kaliyasa sering sekali dilakukan kegiatan pencucian menggunakan air kolam pelabuhan. Selain itu data dari Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (1997) yang menerangkan bahwa perairan Jawa Tengah, Jawa Timur dan Riau mengandung bakteri pathogen *Vibrio parahaemolyticus*. Sehingga ada kemungkinan untuk produk tercemar bakteri tersebut, bila kegiatan pencucian menggunakan air kolam pelabuhan.

5.2.2.3) Identifikasi Titik Kritis (CCP)

Mengetahui alur proses kegiatan penanganan merupakan langkah awal untuk mengidentifikasi titik kritis. Umumnya alur proses penanganan produk di TPI dapat dilihat pada Ilustrasi 8.



Ilustrasi 8. Alur Proses Penanganan Ikan / Udang di TPI

Keterangan

- (a). Ikan tujuan ekspor dan industri pengolahan
- (b). Udang (ekspor dan lokal)
- (c). Ikan tujuan lokal

Sebenarnya gedung pelelangan harus menjalankan operasi dasar dengan tahapan-tahapan sebagai berikut; sortasi, pencucian, penimbangan, peragaan, pelelangan dan pengepakan. Berdasarkan analisa potensi bahaya maka produk yang didaratkan di TPI harus melalui 8 tahap pada alur proses. Penanganan udang menunjukkan persentase tertinggi yaitu 100% sebab itu hanya produk udang segar saja yang menjalankan proses pelelangan secara *real*. Mekanisme pelelangan dapat berjalan dengan baik untuk penanganan udang segar (TPI bagian Timur) tetapi tidak demikian untuk cakalang segar. TPI Timur untuk penanganan cakalang segar menunjukkan 37,5% dari alur proses yang seharusnya. Biasanya nelayan atau pemilik kapal membeli sendiri ikannya atau nelayan sudah berlangganan tetap dengan eksportir dan industri tertentu. Sedangkan produk tujuan pasar lokal 71,4% dari kondisi seharusnya. Meskipun persentase dari alur proses yang harus dipenuhi lebih besar dari penanganan produk tujuan pasar lokal, tetapi kenyataannya mekanisme pelelangan tidak berjalan semestinya. Penyebabnya tidak dilakukan pelelangan, penjualan dilaksanakan dengan mekanisme *pasar biasa*. Melalui kesepakatan bersama (dari bakul/pedagang pengecer) dilakukan penetapan harga, selanjutnya dilakukan kegiatan penjualan. kondisi di atas (selain penanganan udang segar) pada ke dua TPI menggambarkan lemahnya mekanisme pelelangan.

Berdasarkan alur proses yang seharusnya, selanjutnya dilakukan identifikasi pada tahapan-tahapan penanganan di TPI. Identifikasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Identifikasi Titik Kritis (CCP) pada Penanganan Produk di TPI

No	Tahapan Proses	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP
1	Pemongkran	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan
2	Pendaratan	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan
3	Sortir mutu dan ukuran	Ya	Ya	-	-	CCP
4	Pencucian	Ya	Ya	-	-	CCP
5	Penimbangan	Tidak	-	-	-	Bukan
6	Peragaan	Tidak	-	-	-	Bukan
7	Pelelangan	Tidak	-	-	-	Bukan
8	Penepakan	Ya	Ya	-	-	CCP

Hasil identifikasi titik kritis menunjukkan bahwa ada 3 tahapan penanganan yang merupakan titik kritis (*critical control point /CCP*) yaitu tahapan sortasi, pencucian dan pengepakan. Sesuai dengan alur proses yang umumnya dilakukan di ke dua TPI biasanya tidak dilakukan pengepakan sehingga tahapan yang dianggap kritis adalah sortasi dan pencucian.

5.2.2.4) Pengawasan Titik Kritis

Menurut Darmanto, (2001) bahwa CCP untuk penanganan *bulk fillet merah beku* terdiri atas 6 tahapan yaitu sortasi mutu dan ukuran, pencucian ke 2, penyusunan, pelepasan produk, penimbangan produk dan cek akhir serta pengepakan. Untuk produk-produk yang didaratkan di TPI pada prinsipnya tahapan CCP seperti sortasi dan pencucian adalah sama. Pengawasan CCP penanganan produk di TPI dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Pengawasan CCP pada Penanganan Produk di TPI

No	CCP	Bahaya	Batas Kritis	Prosedur Pemantauan	Tindakan Perbaikan	Sistem Pencatatan
1	Sortir mutu dan ukuran	Kesalahan mutu, dan ukuran spesifikasi - Perubahan fisik	<ul style="list-style-type: none"> - PU: Mutu, ukuran dan spesifikasi harus seragam - TP: Penyimpangan keseragaman maksimal 3 % - BP: Lebih dari 3% Organoleptik <ul style="list-style-type: none"> - PU : min 8 - TP: min 7 - BP: < 7 	Pemeriksaan secara visual terhadap hasil sortasi oleh petugas QC. <ul style="list-style-type: none"> - Secara visual dengan menggunakan panelis pada saat pendaratan 	Sortasi ulang apabila penyimpangan lebih dari 3 % <ul style="list-style-type: none"> - Hindari perlakuan kasar kepada produk 	Catatan produk akhir pemeriksaan <ul style="list-style-type: none"> - Catatan hasil pengujian organoleptik selama pendaratan
2	Pencucian	<ul style="list-style-type: none"> - Pertumbuhan mikrobiologi - Filth 	<ul style="list-style-type: none"> - PU: ALT, maksimal 5x10⁵ per gram - TP : Tidak ada toleransi - BP: Tidak sesuai persyaratan umum. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengujian mikrobiologi oleh staf LPPMHP - Secara visual produk terhadap proses oleh pengawas produksi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pencucian dengan klor 10 ppm untuk mereduksi jumlah bakteri - Pencucian ulang terhadap produk yang mengandung filth. 	<ul style="list-style-type: none"> - Catatan mikrobiologi - Catatan konsentrasi klor - Catatan penyimpanan selama penanganan.

Keterangan : PU : Persyaratan umum, TP: Toleransi penolakan, BP: Batasan Penolakan

Perlu dipertimbangkan penentuan batas kritis bagi tahapan pencucian, mengingat Tempat Pelelangan Ikan tidak ditengkapi dengan laboratorium pengujian. Sehingga selain *filth* penentuan batas kritis yang dapat diterapkan di TPI adalah pengujian organoleptik dengan nilai Persyaratan Umum minimal 8, Toleransi Penolakan minimal 7 dan Batasan Penolakan < 7 . Pengujian organoleptik adalah pengujian yang paling *aplikatif* untuk diterapkan di TPI. Penentuan persyaratan tersebut berdasarkan pertimbangan bahwa; setelah didaratkan produk tersebut akan dipasarkan melalui beberapa rantai niaga. Dengan demikian bila produk diterima dengan nilai minimal 8, diperkirakan produk sampai ke tangan konsumen akhir dengan nilai minimal 7. Teknik lain yang dapat diterapkan di TPI adalah pengukuran suhu pusat. Dengan ketentuan pengukuran temperatur pusat harus $< 10^{\circ}\text{C}$ untuk ikan berdaging putih, $< 5^{\circ}\text{C}$ untuk udang dan ikan berdaging merah (Djazuli, 2002).

5.3 Peranan Lembaga Terkait

Pengendalian mutu merupakan bagian dari manajemen mutu yaitu kegiatan terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi pada pemenuhan persyaratan mutu. Untuk mencapai kondisi tersebut pengendalian harus berada dalam suatu sistem. Dalam sistem sendiri terdapat sejumlah unsur-unsur yang saling terkait seperti orang/kelompok dan fasilitas, dengan pengaturan tanggung jawab, hubungan dan wewenang. Sehubungan dengan itu organisasi sebagai wadah yang strukturnya akan mengatur hubungan antara pihak berkepentingan dengan prasarana yang tersedia.

Terlepas dari fungsi manajemen lainnya pada Pelabuhan Perikanan/TPI maka lembaga yang terkait dalam struktur organisasinya harus memiliki *capability* dalam pemenuhan persyaratan mutu. Lembaga-lembaga berikut yang terlibat dalam kegiatan pembinaan dan pengawasan mutu adalah sebagai berikut:

1. Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap (PPSC), merupakan Perusahaan Umum/Perum sebuah perusahaan negara yang menyediakan pelayanan Umum dalam bidang produksi, distribusi dan konsumsi secara keseluruhan dan juga sekaligus mencari untung. Pada umumnya semua sahamnya dimiliki oleh pemerintah dan dewan direktur yang diangkat oleh presiden. Perum dibentuk melalui PP Nomor Tahun 1990, dengan kepentingan pokok pengoperasian sarana komersial di pelabuhan untuk mencapai pemanfaatan dan manfaat optimal sebagai bagian dari pelayanan yang diberikan pada pengguna pelabuhan sekaligus untuk mendapatkan keuntungan (Bagakali, 2001).
2. Lembaga-lembaga yang berhubungan dengan aktifitas pelabuhan seperti syalibandar, bea cukai, imigrasi, kesehatan pelabuhan, POLRI /KAMLA dan pengawas kapal ikan.
3. Lembaga-lembaga yang berhubungan dengan aktifitas perikanan seperti Dinas Perikanan dan Kelautan Cilacap yang bertugas mengawasi aktifitas perikanan dan pengumpulan data statistik. Berikutnya Laboratorium Pengujian dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan/LPPMHP secara umum bertugas menguji contoh komoditi ekspor dan penerbitan sertifikat mutu, serta Koperasi Perikanan sebagai pengelola TPI dan kegiatan koperasi.

5.3.1 Perum Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap

Sesuai Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor: Kep.26.I/MEN/2001 tanggal 1 Mei 2001 Pelabuhan Perikanan adalah Unit Pelaksana Teknis/UPT Departemen Kelautan dan Perikanan di bidang prasarana pelabuhan perikanan yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Dalam pelaksanaan tugasnya, Pelabuhan Perikanan menyelenggarakan fungsi:

1. Perencanaan, pengembangan, pemeliharaan, serta pemanfaatan sarana pelabuhan perikanan.
2. Pelayanan teknis kapal perikanan dan kesyahbandaran pelabuhan perikanan.
3. Koordinasi pelaksanaan urusan keamanan, ketertiban dan pelaksanaan kebersihan kawasan pelabuhan.
4. Pengembangan dan fasilitas pemberdayaan masyarakat perikanan.
5. Pelaksanaan fasilitas dan koordinasi di wilayahnya untuk peningkatan produksi, distribusi dan pemasaran hasil perikanan.
6. Pelaksanaan pengawasan penangkapan, penanganan, pengolahan, pemasaran dan mutu hasil perikanan.
7. Pelaksanaan pengumpulan, pengolahan dan penyajian data statistik perikanan.
8. Penyebarluasan hasil riset dan pengelolaan jaringan informasi perikanan.
9. Pemantauan wilayah pesisir dan fasilitas wisata bahari.
10. Pengelolaan urusan tata usaha dan rumah tangga pelabuhan perikanan.

Sesuai fungsinya maka PPS Cilacap melakukan pembagian tugas, tanggung jawab dan wewenang melalui bidang-bidang berikut:

1. Bidang Tata Usaha, terdiri atas Sub Bagian Keuangan dan Umum.
2. Bidang Tata Operasional, terdiri atas Seksi Kesyahbandaran, Pemasaran dan Informasi.
3. Bidang Pengusahaan, terdiri atas Seksi Sarana, Pelayanan dan Pengembangan Usaha.

Bidang yang tugas dan tanggung jawabnya berkaitan langsung dengan mutu produk adalah Bidang Pengusahaan. Rincian tugas untuk Seksi Sarana adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan dan memantau pelaksanaan kebersihan pembuangan limbah dari kegiatan TPI, dan para pengguna jasa lainnya dalam rangka kebersihan dan pengendalian lingkungan.
2. Mernotivasi para pengguna jasa pelabuhan untuk menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat dengan tidak membuang sampah/limbah di sembarang tempat, menyediakan tempat sampah, *drainase* dan tempat buangan limbah, kerja bakti kawasan pelabuhan dan lain-lain.
3. Melakukan koordinasi dengan instansi/unsur terkait dalam rangka pelaksanaan kebersihan dan pengendalian mutu.

Dalam operasionalnya seksi sarana menyerahkan pelaksanaan kebersihan lingkungan kepada pihak ke III, yang diawasi oleh petugas seksi Sarana. Tugas yang harus dilakukan meliputi kegiatan harian (*daily*) yang rutin dilakukan setiap hari, kegiatan mingguan (*weekly*) dilakukan pada kondisi tertentu dan diberikan perlakuan khusus serta kegiatan bulanan (*monthly*) meliputi perbaikan bagi sarana yang rusak/tidak berfungsi. Kegiatan harian adalah membersihkan TPI dan

sekitarnya, khusus untuk sanitasi gedung digunakan air kolam pelabuhan karena alasan berikut: kapasitas air tawar sedikit dan pihak pelabuhan tidak sanggup untuk membiayai air dari PDAM. Air tawar yang tersedia dikelola oleh pihak pelabuhan dan diperuntukkan hanya bagi keperluan perbekalan kapal dan toilet/WC. Minimnya air tawar merupakan salah satu penyebab tidak efektifnya pemenuhan persyaratan Kelayakan Dasar, karena pada penanganan produk di TPI tidak pernah dilakukan pencucian.

Penanganan limbah padat, pihak pelabuhan berkoordinasi langsung dengan instansi Bina Prasarana Daerah Cilacap (BINPRASDA) untuk pengangkutan sampah setiap dua hari sekali. Sedangkan untuk limbah cair disediakan 2 bak yaitu : 1 bak diberi perlakuan standar (metode endapan) dan satunya bak peresapan biasa. Kemungkinan untuk yang tanpa perlakuan karena faktor pasang surut, limbah dapat merembes ke perairan dan sebaliknya. Selain itu pihak ke III (investor swasta) yang menggunakan lahan PPS Cilacap dalam kontrak kerjanya diharuskan melakukan penghijauan, kebersihan dan pengolahan limbah. Hanya saja dalam prakteknya pengolahan limbah kurang diperhatikan.

Seksi Pelayanan dan Pengembangan Usaha/urusan pemberdayaan masyarakat bertugas:

1. Menyiapkan dan menyusun konsep pemberdayaan masyarakat perikanan tentang: mutu hasil perikanan dan tata cara pengolahan hasil perikanan.
2. Menyiapkan bahan koordinasi dengan instansi terkait (LPPMHP, kelompok nelayan, wanita nelayan) dalam rangka meningkatkan sumberdaya masyarakat.

Pada Oktober 2003 telah dilakukan kerjasama dengan LPPMHP melalui kegiatan:

1. Pelatihan Sanitasi dan higienis TPI, yang diikuti oleh seluruh TPI dan PPI se Kabupaten Cilacap.
2. Pelatihan Pembinaan Mutu, menyangkut penanganan produk di atas kapal, pada saat pembongkaran dan pelelangan (dihhususkan bagi nelayan).

Sesuai fungsinya sebagai pengawas penangkapan, penanganan, pengolahan, pemasaran dan mutu hasil perikanan, kenyatanny PPS Cilacap hanya bisa menjalankan fungsi pengawasan penangkapan. Penjelasan di atas menerangkan bahwa umumnya pihak Pelabuhan Perikanan lebih fokus kepada kegiatan sanitasi dan pemeliharaan fasilitas. Tanggung jawab yang berkaitan langsung dengan produk dan kualitas, secara teknis umumnya tidak ada. Kendatipun telah dilakukan koordinasi dengan LPPMHP untuk pembinaan mutu, tetapi tidak begitu efektif karena hanya dilakukan satu kali. Seharusnya pihak PPS Cilacap dan LPPMHP berkoordinasi untuk menyediakan petugas lapangan di TPI sebagai pengawas mutu dan melaporkan semua perkembangan yang terjadi. Petugas tersebut dapat berkoordinasi dengan petugas sanitasi dan petugas produksi dari pihak pelabuhan.

Kalau ditinjau dari segi *akses* sebenarnya pihak pelabuhan memiliki peluang yang sangat besar terhadap koperasi, nelayan, produk dan mutu produk. Sehingga secara teknis kegiatan pengawasan lebih tepat jika dilakukan oleh pihak pelabuhan. Selanjutnya tindak lanjut dari pengawasan tersebut dilaksanakan oleh pihak LPPMHP. Hanya saja dalam struktur organisasinya PPS Cilacap lebih banyak menjalankan tugas-tugas teknis pembinaan sanitasi dan mutu.

5.3.2 Laboratorium Pengujian dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP)

LPPMHP adalah UPT dari Balai Pengujian dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP), sesuai Surat Keputusan Gubernur Jawa Tengah Nomor 44 Tahun 2003, mengatakan bahwa kedudukan, tugas pokok BPPMHP adalah sebagai berikut: *Kedudukan* : BPPMHP adalah UPT Dinas Perikanan dan Kelautan, merupakan unsur pelaksana operasional dinas yang dipimpin oleh seorang Kepala Balai, yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas (Pasal. 127). *Tugas. pokok* : melaksanakan sebagian tugas teknis Dinas Perikanan dan Kelautan dan melaksanakan kebijakan teknis operasional pengujian dan pengawasan mutu (Pasal. 128). Untuk menyelenggarakan tugas pokok sebagaimana dimaksud dalam pasal. 128, BPPMHP mempunyai fungsi:

1. Penyusunan rencana teknis operasional pengujian dan pengawasan mutu hasil perikanan.
2. Pelaksanaan kebijakan teknis bidang pengujian dan pengawasan mutu hasil perikanan.
3. Pelaksanaan sertifikasi mutu hasil perikanan.
4. Pelaksanaan penerbitan rekomendasi pengajuan penetapan 'Sertifikat Kelayakan Pengolahan' ikan.
5. Pelaksanaan penerbitan sertifikat kesebatan mutu ikan ekspor.
6. Pengkajian dan analisis teknis operasional pengujian dan pengawasan mutu hasil perikanan.
7. Pelayanan penunjang penyelenggaraan tugas Dinas.

8. Pengelolaan ketatausahaan.

Dalam pelaksanaannya LPPMHP hanya menjalankan tugas dan fungsinya sebagai penguji dan pengawas mutu pada industri-industri pengolahan skala besar. Secara mandiri industri-industri ini dapat melakukan sendiri pengujian dan pengawasan mutu, karena dalam operasionalnya mereka memiliki manual pelaksanaan SSOP dan GMP serta HACCP. Tugas LPPMHP lebih banyak dilakukan berkaitan dengan penerbitan rekomendasi pengajuan Sertifikat Kelayakan Pengolahan ikan dan penerbitan sertifikat kesehatan mutu ikan ekspor. Untuk hal dimaksud biasanya industri dikenakan biaya administrasi, yang nantinya akan digunakan untuk kegiatan pembinaan, pengujian dan pengawasan.

Sebaliknya untuk unit-unit penangkapan, unit-unit pendaratan, unit-unit pengolahan skala kecil dan unit-unit pemasaran, pengujian dan pengawasa mutu tidak pernah dilakukan. Kendala utamanya adalah tidak tersedianya alokasi dana khusus untuk kegiatan pengujian dan pengawasan. Permasalahan lain yaitu ada *image negatif* dari nelayan dan pelaku usaha kepada petugas pemerintah berkaitan dengan *pungutan liar* (berupa produk) yang sering dilakukan oleh oknum-oknum tertentu. Keadaan ini sangat menyulitkan petugas LPPMHP untuk melakukan tugasnya, karena umumnya nelayan dan pelaku usaha tidak mau bekerja sama.

Terlepas dari kedua masalah tersebut, sebenarnya tugas pengawasan dapat dilakukan dengan memanfaatkan hasil pengujian dari industri besar. Umumnya industri besar memiliki sistem pengujian dan pengawasan mandiri, yang dilakukan pada setiap tahapan proses atau penanganan. Pengujian telah dimulai sejak tahapan penerimaan bahan baku dengan dokumentasi yang terinci meliputi;

jenis pengujian, *supplier*, tanggal dan kapasitas. Sebelum bahan baku dibeli dilakukan penyortiran sehingga data tentang persentase produk berkualitas pada setiap pendaratan juga bisa diperoleh. Data-data ini dapat diakses oleh pihak LPPMHP tentunya melalui suatu kerjasama yang terkoordinasi, selanjutnya digunakan sebagai masukan bagi kegiatan pembinaan mutu.

5.3.3 Koperasi

Peraturan Daerah Nomor tahun 1984 menjelaskan pelaksana pelelangan ikan di TPI adalah nelayan dalam bentuk koperasi. Struktur koperasi terdiri atas seksi urusan teknik pelelangan, urusan keuangan dan urusan tata usaha. Sesuai Perda tersebut koperasi hanya bertugas melaksanakan pelelangan, sehingga secara teknis koperasi sama sekali tidak bertanggung jawab terhadap pengawasan mutu produk.

Meskipun dalam strukturnya koperasi tidak memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam pengawasan mutu tapi sebaiknya petugas lelang (juru tawar) secara visual dapat memberikan penilaian umum terhadap mutu produk yang dilelang. Sehingga dalam proses lelang petugas memberikan tawaran dengan harga yang pantas bagi produk yang sesuai kualitasnya. Selain itu karena koperasi merupakan wadah bagi nelayan, akan mudah untuk melakukan pembinaan bila lembaga terkait berkoordinasi dengan pihak koperasi.

5.3.4 Lembaga Swasta

Lembaga swasta dapat berupa usaha perorangan, kelompok atau perusahaan, akan sangat membantu apabila lembaga-lembaga ini dapat melakukan

pengawasan sendiri terhadap kegiatan usahanya. Pengawasan yang mungkin dapat dilakukan oleh kelompok usaha perorangan adalah tetap menjaga suhu pusat ikan sesuai standar dan menjalankan rutinitas operasi sanitasi.

Selain itu perusahaan-perusahaan swasta yang berhubungan dengan kegiatan fungsional seperti pabrik es dan gudang pendingin (*cold storage*) juga besar sekali peranannya dalam menunjang upaya-upaya pencegahan. Laporan Tahunan PPS Cilacap (2002) menjelaskan bahwa ada 5 unit usaha kecil (4 *cold storage* dan 1 pabrik es), yang menyewa kawasan pelabuhan untuk jangka waktu 5-20 tahun. Pabrik es yang berada dalam kawasan pelabuhan tidak sanggup untuk *mensupply* kebutuhan es, sehingga nelayan lebih banyak membeli dari luar kawasan. Dengan demikian besar sekali peranan pabrik-pabrik es sebagai pemasok es bagi nelayan. Sampai tahun 2003 ada sekitar 4 pabrik es yang beroperasi di Kabupaten Cilacap, hanya saja dalam distribusinya perlu koordinasi yang lebih baik lagi. Penting juga bagi instansi terkait untuk melakukan pengawasan dan pembinaan bagi pabrik-pabrik es, untuk membuat, menyediakan dan menangani es sesuai persyaratan.

Mengingat jarak dari pabrik-pabrik tersebut agak jauh dari pelabuhan sehingga perlu untuk meninjau dan mengaktifkan kembali Surat Keputusan Bupati tentang koordinasi penyaluran es untuk pabrik-pabrik es yang berada di Kabupaten Cilacap. Dalam pelaksanaannya Koperasi tidak sanggup menyelesaikan administrasi keuangan dengan pabrik-pabrik es swasta, namun perlu dipikirkan cara lain yang berhubungan dengan pembayaran, dengan tetap memiliki koordinator distribusi wilayah.

5.4 Pengujian Mutu

5.4.1 Perubahan mutu

Perubahan mutu menggambarkan sistem pengendalian yang diterapkan pada TPI. Hasil pengujian mutu organoleptik dari tongkol dan udang segar menunjukkan terjadi penurunan nilai mutu 1 (satu) tingkat dari mutu produk pada saat pembongkaran. Tabel 20 menyajikan hasil uji statistik tentang perubahan mutu produk selama berada di TPI, saat pembongkaran sampai dengan setelah pelelangan.

Tabel 20. *Paired Sampel Tes't Organoleptik Ikan dan Udang Segar.*

Pair	Sampel	t _{hitung}	t _{tabel}
1	Tongkol Besar	4,000	2,145
2	Tongkol Sedang	4,000	2,145
3	Tongkol Kecil	3,674	2,145
4	Udang Besar	14,000	2,145
5	Udang Sedang	9,539	2,145
6	Udang Kecil	5,292	2,145

Sumber: Diolah dari Lampiran 13.

Tabel 20 menunjukkan bahwa seluruh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini berarti *hypotesis* : H_a diterima. Dengan kata lain terdapat perbedaan antara nilai uji mutu organoleptik saat pembongkaran dengan setelah pelelangan. Meskipun produk berada dalam jangka waktu yang cukup singkat (TPI bagian Timur 1-2 jam, TPI Barat/Kaliyasa 1-4 jam) telah terjadi perubahan yang *signifikan* terhadap mutu. Perubahan mutu sama artinya dengan terjadinya penurunan mutu.

Umumnya untuk ke penanganan udang dan tongkol segar, perubahan yang terjadi disebabkan oleh kontaminasi mikroba pada saat pendaratan dan pelelangan. Untuk penanganan tongkol segar, penyebab perubahan mutu adalah:

1. Produk diletakan di lantai gedung pelelangan dan dicuci dengan air kolam pelabuhan. Kondisi ini memungkinkan adanya tambahan mikroba dari air maupun lantai yang mencemari produk.
2. Kemungkinan terjadi *kontaminasi silang* dari produk yang tidak laku dijual pada hari sebelumnya (umumnya nilai organoleptik 3-5), ke produk yang baru didaratkan.
3. Kisaran temperatur pusat ikan ($3-22^{\circ}\text{C}$ pada Lampiran 6), kisaran tersebut berada pada deret suhu tinggi dimana secara alamiah aktifitas bakteri cukup pesat. Pada kondisi tersebut bila penanganan tidak dilakukan dengan baik dan benar, maka mutu ikan cepat menurun dan daya awet sangat pendek 3-10 jam. Jika penanganan dilakukan dengan baik sehingga dapat mempertahankan suhu pusat pada deret $10-2^{\circ}\text{C}$, mutu akan menurun kurang cepat dengan daya awet 2-5 hari (Ilyas, 1993).

Sedangkan untuk penanganan udang segar, perubahan mutu disebabkan oleh:

1. Pada kegiatan sortir dan peragaan udang digelar dilantai sehingga ada kemungkinan tercemar mikroba dari lantai.
2. Perlakuan kasar yang dilakukan setelah pelelangan seperti menggunakan sekop untuk memasukan udang ke keranjang. Perlakuan ini akan menyebabkan kerusakan fisik pada produk.
3. Hasil pengukuran temperatur pusat ($2-13^{\circ}\text{C}$ pada Lampiran 6) dapat mempercepat aktifitas bakteri pembusuk yang berdampak terhadap mutu. Seharusnya suhu pusat udang segar harus dipertahankan $< 5^{\circ}\text{C}$ (Djazuli, 2002).

4. Nilai perubahan mutu $t_{hitung} \text{ udang segar} > t_{hitung} \text{ tongkol segar}$ selain disebabkan oleh faktor suhu, kondisi saat ditangkap dan kontaminasi mikroba, juga disebabkan oleh perbedaan *species*.

Mengingat hasil uji organoleptik yang mengandalkan panca indera panelis maka sebagai pembanding dilakukan uji mikrobiologi, hasilnya dapat dilihat pada Lampiran 14. Selisih hasil uji Angka Lempeng Total (ALT) dari tongkol segar pada saat pembongkaran dan setelah pelelangan, menunjukkan nilai *positif*. Nilai tersebut menjelaskan bahwa terjadi perubahan atau penurunan mutu saat produk berada di TPL. Nilai uji mikrobiologi ini memberikan penegasan terhadap uji organoleptik, bahwa terjadi perubahan mutu yang *signifikan* terhadap produk yang didaratkan.

5.4.2 Hubungan antara Kelayakan Dasar dengan mutu organoleptik.

Persyaratan kelayakan dasar merupakan langkah awal tindakan pencegahan kemunduran mutu produk setelah ikan ditangani di kapal penangkap. Produk yang tidak ditangani secara hati-hati, cermat dan dalam lingkungan yang saniter akan cepat mengalami kemunduran mutu. Meskipun kegiatan sanitasi dan penanganan dilakukan dengan benar pun tidak dapat menaikkan tingkat mutu produk, sehingga pemenuhan persyaratan Kelayakan Dasar hanya bertujuan untuk memperlambat atau menghambat menurunnya mutu produk. Berkaitan dengan hal tersebut penting sekali untuk mengetahui dan mempelajari hubungan antara komponen kelayakan dasar terhadap tingkat kemunduran mutu, yang berdampak juga terhadap mutu produk pada tahapan selanjutnya (distribusi dan pemasaran). Hubungan antara pemenuhan persyaratan kelayakan dasar TPI dengan mutu produk yang didaratkan dapat dilihat pada hasil *analisis korelasi linier sederhana*.

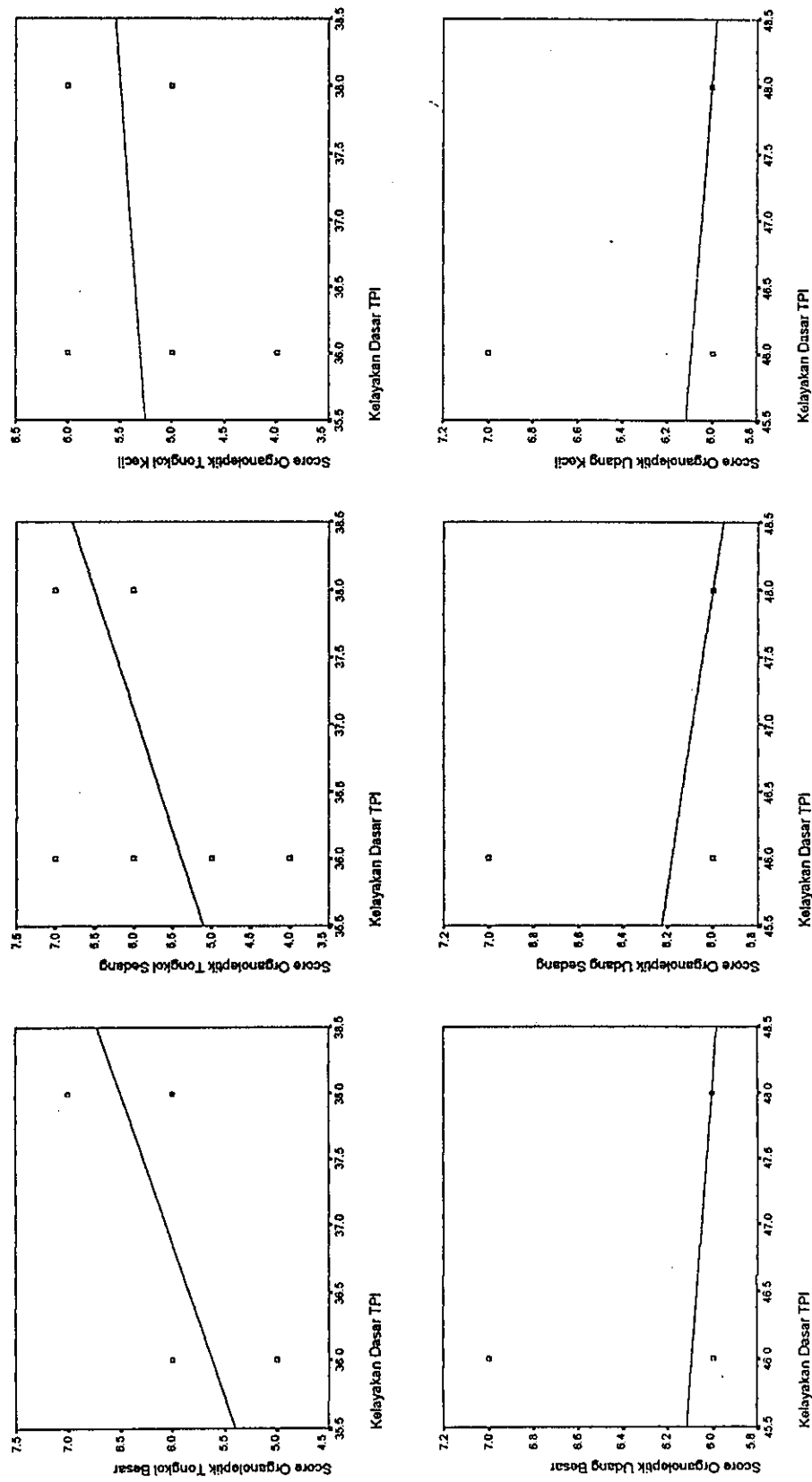
Tabel 21. Hasil Analisis Korelasi *Pearson*

Sampel	Korelasi Pearson (r)	Sig.	Kesimpulan	Tingkat Hubungan	Pengaruh
Tongkol Besar	0,524	0,045	$+0,51 < r < +1$	Kuat positif	Relatif sangat sensitif
Tongkol Sedang	0,471	0,077	$0 < r < 0,50$	Lemah positif	Relatif kecil
Tongkol Kecil	0,093	0,740	$0 < r < 0,50$	Kuat positif	Relatif sangat sensitif
Udang Besar	-0,161	0,566	$0 > r > -0,50$	Lemah positif	Tidak terlalu sensitif
Udang Sedang	-0,237	0,396	$0 > r > -0,50$	Lemah positif	Tidak terlalu sensitif
Udang Kecil	-0,161	0,566	$0 > r > -0,50$	Lemah positif	Tidak terlalu sensitif

Sumber : Diolah dari Lampiran 15. Hasil Penelitian (2003)

Hubungan tersebut dapat dilihat pada Grafik 1. Hasil analisis korelasi diatas menunjukkan bahwa tingkat hubungan pada penanganan tongkol segar umumnya pada kisaran hubungan *lemah positif* sampai *kuat positif*. Artinya pengaruh variabel mutu akan berubah secara *positif* bila variabel Kelayakan Dasar berubah. Tingkat hubungan antara penanganan tongkol segar dengan Kelayakan Dasar TPI Barat/Kaliyasa *kuat positif*, dengan pengaruh yang *relatif sangat sensitif*. Artinya bila nilai Kelayakan Dasar (X) berubah maka akan diikuti pula dengan perubahan mutu (Y) dan sebaliknya. Dengan demikian mutu dari ikan segar yang didaratkan pada TPI ini sangat dipengaruhi oleh penerapan Kelayakan dasar.

Grafik 1 : Korelasi antara Kelayakan Dasar TPI dengan Score Organoleptik Tongkol Segar dan Udag Segar



Sedangkan untuk penanganan udang segar hubungannya *lemah negatif* artinya hubungan antara kedua variabel *tidak terlalu sensitif* terhadap perubahan yang terjadi pada variabel bebasnya. Artinya ada kemungkinan bila nilai Kelayakan Dasar (X) berubah tidak diikuti oleh perubahan nilai mutu (Y) dan sebaliknya. Ataupun bila ada hubungan, perubahannya *relatif kecil*. Hubungan ini menjelaskan bahwa mutu dari udang segar yang didaratkan di TPI Barat/Kaliyasa tidak selalu dipengaruhi oleh penerapan Kelayakan Dasar.

Seperti telah dijelaskan pada point-point sebelumnya tingkat hubungan yang *kuat positif* untuk penanganan tongkol segar di TPI Barat/Kaliyasa disebabkan oleh aspek-aspek kelayakan pada TPI. Aspek-aspek tersebut seperti: kontaminasi dari air pencuci, lantai dan produk yang sudah busuk/rusak. Sedangkan Tingkat hubungan *lemah negatif* untuk penanganan udang segar pada TPI bagian Timur lebih disebabkan oleh perlakuan kasar terhadap produk dan perbedaan *species*.

5.5 Mutu Produk yang Didaratkan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya.

5.5.1. Mutu Produk yang Didaratkan

Berdasarkan konsepsi HACCP yang dikembangkan dengan pendekatan bahwa akan lebih baik, lebih mudah dan murah untuk mencegah dan mendeteksi masalah sejak awal dari pada mencari masalah setelah produk jadi (*end product*) dan siap dipasarkan. Melalui pendekatan tersebut teknis penerapannya dalam ruang lingkup kegiatan perikanan harus dimulai sejak pra panen sampai pasca panen meliputi pengawasan dan pembinaan mutu pada; lahan-lahan budidaya,

daerah penangkapan, kapal penangkap, pusat pendaratan, unit pengolahan dan unit pemasaran. Untuk mendapatkan produk akhir dengan mutu baik, hanya dapat dihasilkan dari bahan baku bermutu baik pula. Tabel 22 menunjukkan mutu dari produk yang didaratkan pada TPI di PPS Cilacap.

**Tabel 22. Mutu Organoleptik Ikan dan Udang Segar
yang Didatarkan di TPI**

No	Sampel	Score organoleptik	Standar
1	Tongkol besar	5 – 7	Minimal 7
	Tongkol sedang	5 – 7	
	Tongkol kecil	5 – 7	
2	Cakalang besar	6 – 7	
	Cakalang sedang	6 – 7	
	Cakalang kecil	6 – 7	
3	Udang besar	6 – 7	
	Udang sedang	7	
	Udang kecil	7	

Sumber: Diolah dari Lampiran 10, 11 dan 12. Hasil Penelitian (2003)

Tabel 22 menggambarkan bahwa mutu udang segar yang didaratkan cenderung lebih baik dibandingkan mutu tongkol segar dan cakalang segar. Kondisi ini menjelaskan bahwa penanganan udang pada daerah penangkapan kemungkinan lebih baik bila dibandingkan penanganan ikan segar. Untuk penanganan tongkol segar dan cakalang segar (dengan alat tangkap *gill net*), perbedaan mutu disebabkan faktor *intrinsic* yaitu perbedaan *commen size* (ukuran yang tertangkap). *Commen size* cakalang lebih besar dari pada tongkol, sehingga dalam penanganannya ukuran yang lebih kecil akan cepat mengalami kemunduran mutu dibandingkan ukuran yang besar.

Hasil pengukuran kadungan histamin tongkol segar yang diperoleh dari PT Juifa International Cilacap (Lampiran 7) umumnya berada pada kisaran 0,2181 – 4,6327 mg%. Kisaran tersebut masih memenuhi Standar Nasional Indonesia /SNI yaitu untuk tingkatan mutu I, II dan III adalah 20 mg%. Kandungan histamin yang masih sesuai SNI kemungkinan disebabkan oleh produk yang dijadikan sampel adalah yang telah lolos sortir pada tahapan penerimaan bahan baku. Namun perlu diperhatikan hubungannya dengan kisaran *suhu pusat* ikan. Pada penanganan pada suhu rendah biasanya bakteri *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Moraxella* dan *Acetobacter* meningkat lebih cepat. Senyawa-senyawa yang dihasilkan dari dekomposisi bakteri tersebut dapat memicu meningkatnya kandungan *indol*, H_2S , *Hipoksantin*, *Histamin*, *Volatile Reducing Substance* (VRS), *Total Volatile Base* (TVB) dan *Trimetilamin* (TMA).

Faktor-faktor lain yang juga mempengaruhi mutu adalah faktor *ekstrinsic*, dapat dilihat pada penjelasan point 5.5.2.

5.5.2. Pengaruh faktor-faktor daerah produksi

Perubahan mutu secara alamiah tetap akan terjadi, hasil uji mutu hanya merupakan akumulasi dari perubahan yang terjadi pada tahap sebelumnya (di kapal) dan selama produk berada di TPI. Berkaitan dengan hal tersebut mutu bahan baku yang didaratkan pada pusat pendaratan (Pelabuhan Perikanan /TPI) sangat ditentukan oleh aspek-aspek penanganan pada tahapan sebelumnya. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi mutu ikan selama berada di daerah penangkapan adalah sebagai berikut.

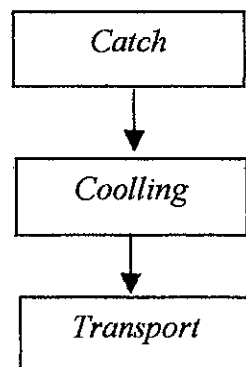
5.5.2.1) Penangkapan dan alat tangkap

Penangkapan kelompok ikan *pelagis* besar seperti cakalang dan tongkol menggunakan *gill net*, yang *disetting* mulai pukul 17.00-18.00 WIB sampai pukul 03.00-06.00 WIB. Ikan yang tertangkap dibiarkan terendam selama kurang lebih 12 jam kemudian baru diangkat ke kapal, dengan kata lain ikan berada cukup lama dalam jaring di perairan. Teknik ini akan sangat berpengaruh terhadap mutu bila dikaitkan dengan alat tangkap yang digunakan. Ikan yang ditangkap dengan jaring insang (untuk jenis yang sama) umumnya akan lebih cepat mengalami pembusukan, dibandingkan alat tangkap lain seperti pancing. Pergerakan sebelum ikan mati selama berada dalam jaring akan menyebabkan berkurangnya kandungan *glikogen* yang selanjutnya akan diikuti dengan penguraian protein yang menyebabkan pembusukan (Junianto, 2002). Seharusnya pengangkatan jaring dilakukan sekitar 2-3 jam setelah *setting* (Sadhori, 1984) sehingga ikan dapat segera diberi perlakuan-perlakuan yang dapat memperlambat proses kemunduran mutu.

Penangkapan udang menggunakan *trammel net* yang *disetting* sebanyak 3-4 kali sehari. Setiap kali pengangkatan (*haulling*) udang dimasukan ke dalam *blong* yang berisi campuran air, es dan tawas (*kalium metabisulfit*) sebagai pengawet.

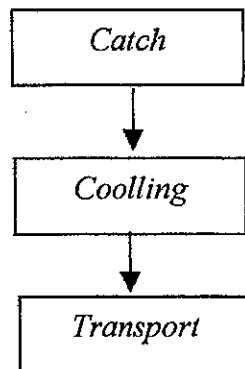
5.5.2.2) Penanganan di kapal

Hasil wawancara tentang teknik penanganan cakalang, tongkol dan hasil tangkapan *by catch* dari *gill net* dapat dilihat pada Ilustrasi 9.



**Ilustrasi 9. Teknik Penanganan Hasil Tangkapan
dengan Gill Net di Kapal.**

Setelah diangkat dari jaring ikan dimasukkan kedalam *blong* yang telah diisi dengan air laut yang didinginkan dan tidak ada perbandingan tertentu antara ikan, air dan es yang digunakan. Proses pendinginan yang dilakukan adalah menurunkan suhu pada pusat *thermal* produk. Sesuai hasil pengukuran pada saat penelitian tercatat umumnya suhu pusat produk segar yang didaratkan di TPI berkisar antara 3°C – 22°C untuk tongkol segar, 3°C – 20°C umumnya untuk cakalang segar (Lampiran 7) dan 2°C – 13°C untuk udang segar (Lampiran 6). Seharusnya pada proses pendinginan diupayakan suhu pusat ikan harus $< 10^{\circ}\text{C}$ dan suhu pusat udang $< 5^{\circ}\text{C}$. Pada *b/ong* ikan ditempatkan dengan posisi kepala ke bawah, hal tersebut menyebabkan bercampurnya darah dan lendir pada bagian dasar *blong* yang juga berarti menumpuknya mikroorganisme. Penanganan udang segar di kapal dapat dilibat pada Ilustrasi 10.



**Ilustrasi 10. Teknik Penanganan Hasil Tahangkapan
dengan *Trammel Net* di Kapal.**

Sama seperti penanganan ikan, dalam penanganan udang perbandingan ikan, air, dan es juga tidak ditentukan. Selain itu harus diperhatikan penggunaan tawas yang berhubungan dengan jaminan keamanan produk, juga konsentrasi standar yang ditentukan. Batas maksimum penggunaan tawas (*Kalium Metabisulfit*) yang dianjurkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan pada udang adalah 10 mg/kg bahan mentah. Selama berada di daerah penangkapan tidak pernah dilakukan pergantian air pendingin, penambahan es hanya dilakukan sesekali ke bagian atas *blong*. Berikutnya *blong* ditempatkan pada palka untuk selanjutnya didaratkan. Kegiatan sanitasi yaitu pencucian palka menggunakan air laut atau air yang dipakai untuk mendinginkan mesin. Ada kemungkinan untuk produk terkontaminasi mikroorganisme dalam jumlah yang banyak bila pencucian palka menggunakan air kolam pelabuhan, karena kegiatan sanitasi tidak menggunakan *disinfektan*.

5.5.2.3) Daerah penangkapan

Operasi penangkapan berlangsung sekitar 7 -14 hari (Lampirm1 16, 17 dan 18) pada daerah penangkapan (peta pada Lampiran 19) tidak begitu jauh dari perairan Cilacap. Perairan Gombong, Cimiring, Cilacap, Pangandaraan dan Yogyakarta adalah perairan-perairan yang dijadikan tempat penangkapan. Perairan tersebut meskipun dekat tetapi butuh waktu yang cukup lama untuk melakukan operasi penangkapan ikan dalam jumlah tertentu. Ada kemungkinan terjadi *over fishing*, selain itu ada sekitar 2.471 armada *gill net* dan 1.432 *tramel net* yang beroperasi di perairan ini (Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, 2002). Pada tahun 1988 pemanfaatan lestari udang *Penaeid* di Selatan Jateng dan udang barong di Selatan Kebumen telah mencapai tingkat *over exploited* (lebih tangkap), yaitu sebesar 141% dan 130% (Rasdani, 1996).

5.5.2.4) Proses pendinginan

Disamping faktor penanganan di kapal, mutu produk yang didaratkan di TPI bergantung pada beberapa faktor antara lain; lamanya operasi penangkapan, perbandingan jumlah es dengan ikan/udang, daerah penangkapan dan musim penangkapan. Umumnya operasi penangkapan berkisar antara 7-14 hari, kondisi ini menyebabkan reaksi metabolisme jaringan daging setelah ikan mati berjalan terus dalam waktu yang cukup lama. Ilyas (1993) menggambarkan hubungan antara waktu (hari) dengan logaritma jumlah bakteri (per gram ikan) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah bakteri secara logaritmik setelah ikan melewati fase *rigor mortis*, apalagi bila dikaitkan dengan proses pendinginan yang dilakukan.

Lamanya satu *trip* penangkapan juga berdampak langsung terhadap jumlah es, karena cukup lama berada dalam kondisi perbedaan temperatur yang cukup lama maka es akan mencair dalam jumlah yang cukup banyak pula. Hal ini disebabkan karena terjadinya perpindahan panas (*heat transfer*), menurut Ilyas (1993) untuk menurunkan suhu ikan sampai pada tingkat suhu yang lebih rendah sangat tergantung dari banyaknya panas yang berkonduksi melalui wadah yang digunakan yang tergantung pada empat faktor, yakni 1) luas sisi-sisi serta tutup dan alas wadah, 2) tebal setiap sisi wadah, 3) material dari wadah dan 4) selisih antara suhu luar (lingkungan) dan suhu dalam wadah. Secara alamiah proses kemunduran mutu tetap terjadi setelah ikan mati hanya saja upaya-upaya yang dilakukan untuk menghambat laju penurunan mutu tidak begitu baik. Di atas telah dijelaskan faktor-faktor yang berhubungan dengan penurunan mutu produk selama berada di daerah produksi (penangkapan), hal terpenting adalah proses pendinginan yang tidak sesuai standar. Hal ini ditandai dengan pengukuran suhu pusat yang berada pada kisaran deret suhu tinggi (tongkol segar 3-22 °C, cakalang segar 3-20 °C dan udang segar 2-13 °C) yang dapat memicu pertumbuhan bakteri dengan pesat dan memperpendek daya awet produk (lihat Tabel 4). Jika dilihat dari nilai rata-rata *suhu pusat* dari produk yang didaratkan, ada kemungkinan perbandingan es yang digunakan tidak sebanding dengan jumlah produk yang didinginkan.

5.5.2.5) Sosial ekonomi

Di bawah ini diberikan sedikit penjelasan yang menggambarkan bahwa selain faktor-faktor di atas faktor ekonomi juga dapat berdampak terhadap mutu

yang dihasilkan. Nelayan *long line* dijadikan pembandingan karena mereka dapat menghasilkan tangkapan dengan kualitas ekspor. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Perbandingan Operasional Armada *Long Line* dan *Gill Net*

No	Faktor	<i>Long line</i>	<i>Gill net</i>
1	Ukuran kapal	31 – 200 GT	11 – 50 GT
2	Lama penangkapan	40 hari	12 hari
3	Jumlah ABK	12 orang	14 orang
4	Tangkapan samping	Relatif banyak, umumnya belagis besar	Relatif banyak, umumnya belagis kecil
5	Tingkat pendidikan	Tidak sekolah – tamat SMP	Tidak sekolah – tamat SMP
6	Upah	Rp. 15.000 /hari	Rp. 5.000 /hari
7	Harga produk	Harga sesuai tingkat mutu	Harga sama untuk semua tingkat mutu

Sumber : Data Primer (Hasil penelitian, 2003).

Data pada tabel 23 menunjukkan bahwa kualitas/mutu produk cenderung ditentukan oleh faktor ekonomi. Dengan sumberdaya manusia yang sama (tingkat pendidikan) nelayan *long line* dapat menghasilkan produk bermutu dibandingkan dengan nelayan *gill net*. Upah kerja yang tinggi menyebabkan nelayan *long line* dituntut untuk bekerja keras sesuai dengan standar sedangkan tidak demikian untuk nelayan *gill net*. Nelayan *gill net* di daerah penangkapan melakukan *setting* (jaring) sekitar 12 jam. Waktu tersebut digunakan untuk mencari *tangkapan samping* sebagai penghasilan tambahan. Sementara nelayan *long line* waktunya digunakan untuk bekerja dan *tangkapan samping* (cucut, layaran dll) mereka peroleh bersamaan pada saat *haulling* tangkapan utama (tuna).

Selain upah kerja, harga jual produk juga sangat mempengaruhi kinerja nelayan untuk menghasilkan produk bermutu. Hasil tangkapan utama *long line*

(tuna) harga jualnya sesuai dengan tingkatan mutu. Ikan dengan tingkatan mutu I nilai jualnya lebih tinggi dari tingkatan II dan III. Sehingga nelayan dituntut untuk bekerja keras menghasilkan produk bermutu, bila ingin mendapatkan harga jual yang tinggi dan resiko untuk produknya tidak ditolak eksportir. Lain halnya dengan hasil tangkapan utama *gill net* (tongkol dan cakalang). Penetapan harga sama nilainya untuk seluruh tingkatan mutu. Dengan kata lain satu harga untuk seluruh tingkatan mutu. Kondisi ini menyebabkan pemilik kapal/nelayan cenderung untuk menghasilkan tangkapan dalam jumlah yang banyak per trip penangkapan, tanpa memperhitungkan kualitas.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan:

6.1.1 Kelayakan Dasar TPI

- 6.1.1.1) Pemenuhan persyaratan Kelayakan Dasar pada TPI PPS Cilacap umumnya < 50% dengan rincian; TPI Barat/Kaliyasa 36% - 38% untuk penanganan tongkol segar, TPI bagian Timur untuk penanganan cakalang segar 40% - 46% dan 46% - 48% untuk penanganan udang segar. Umumnya penerapan Kelayakan Dasar hampir sama untuk kedua TPI. Aspek yang membedakan adalah: lokasi yang tidak saniter dan *higienis* serta penanganan pada pendaratan (TPI Barat/Kaliyasa). Sedangkan untuk TPI bagian Timur perbedaannya terletak pada penanganan saat pendaratan (sortasi dan penambahan es pada produk).
- 6.1.1.2) Hasil pengukuran tendensi pusat *modus* = 2, nilai tersebut berada pada interval 2-3 pada tabel distribusi frekuensi dengan kategori *serius*. Artinya kondisi serius dan tindakan perbaikan harus sesegera mungkin dilakukan.

6.1.2 Sistem Pengawasan

- 6.1.2.1) Penerapan Sistem Pengawasan sekitar 11,76% artinya sekitar 88,24% dari sistem tidak diawasi dan didokumentasi. Pengawasan yang dilakukan hanya meliputi identifikasi terhadap potensi bahaya. Selain itu prosedur sanitasi dan penanganan telah dituangkan dan

didokumentasikan dalam rancangan kerja. Dengan persentase tersebut maka pengawasan yang diterapkan berada pada tingkat '*kritis*' dengan penyimpangan $\geq 10\%$.

- 6.1.2.2) Selanjutnya langka-langkah pengawasan yang perlu dilakukan adalah TPI harus memiliki *team* pengawas mutu yang dapat melakukan diskripsi terhadap produk, menganalisa babaya, melakukan identifikasi terhadap titik kritis dan melakukan pengawasan terhadap titik kritis.

6.1.3 Peranan Lembaga Terkait

- 6.1.3.1) Peranan pihak PPS Cilacap hanya sebagai penyedia fasilitas dan juga bertanggung jawab dalam pemeliharaan dan perawatannya. Sedangkan tanggung jawab yang berkaitan dengan mutu produk hanya melaksanakan kegiatan sanitasi.
- 6.1.3.2) Selanjutnya LPPMHP secara teknis tidak dapat melakukan tugas pengawasan. Pengawasan hanya dilakukan kepada industri-industri besar berkaitan dengan sertifikat mutu.
- 6.1.3.3) Lembaga lain yang secara tidak langsung sangat menunjang Sistem Pengendalian Mutu adalah industri-industri pengolahan yang telah melakukan pengujian dan pengawasan secara mandiri. Hasil pengujian dari industri dapat dijadikan acuan oleh instansi terkait untuk melakukan pembinaan.
- 6.1.3.4) Pabrik-pabrik es sangat menunjang terpenuhinya kebutuhan es yang dibutuhkan nelayan untuk memelihara mutu ikan. Hanya saja perlu ada

peningkatan koordinasi dengan nelayan, koperasi dan pemerintah supaya lebih efektif dalam mendistribusikan es.

6.1.4 Pengujian Mutu

- 6.1.4.1) Hasil analisis *pair test* mutu organoleptik dari tongkol dan udang segar menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya terjadi perubahan yang signifikan terhadap mutu organoleptik atau terjadi perubahan/penurunan mutu selama produk berada di TPI. Pada pendaratan tongkol segar perubahan tersebut disebabkan oleh; kontaminasi mikroba dari air cucian, lantai gedung pelelangan, kontaminasi silang dari produk yang sudah rusak dan faktor alamiah (temperatur pusat). Untuk penurunan mutu udang segar disebabkan oleh; kontaminasi mikroba dari lantai, perlakuan kasar setelah peragaan, faktor alamiah (temperatur pusat dan perbedaan *species*).
- 6.1.4.2) Selanjutnya hasil korelasi *pearson* menunjukkan tingkat hubungan yang *lemah positif* sampai *kuat positif* untuk hubungan antara Kelayakan Dasar TPI Barat/Kaliyasa dan mutu organoleptik tongkol segar. Artinya pengaruh antara ke dua variabel umumnya *relatif sangat sensitif*. Sebaliknya untuk Kelayakan Dasar TPI bagian Timur dengan mutu organoleptik udang segar tingkat hubungannya adalah *lemah negatif*. Artinya hubungan antara ke dua variabel *tidak terlalu sensitif*.

6.1.5 Mutu Produk yang Didaratkan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya.

- 6.1.5.1) Mutu organoleptik dari produk yang didaratkan berada pada kisaran : tongkol segar 5-6, Cakalang segar 6-7 dan udang segar umumnya 7.
- 6.1.5.2) Faktor-faktor daerah produksi yang berpengaruh terhadap mutu produk yang didaratkan adalah daerah penangkapan, alat tangkap, cara penangkapan, penanganan di kapal, proses pendinginan di kapal dan sosial ekonomi nelayan.

Kesimpulan umumnya bahwa sistem pengendalian mutu pada TPI PPS Cilacap belum memenuhi persyaratan. Sistem tersebut dibangun berdasarkan pemenuhan persyaratan Kelayakan Dasar $< 50\%$, penerapan Sistem Pengawasan dengan tingkat penyimpangan $\geq 10\%$ dan kurangnya koordinasi lembaga terkait. Dan mutu dari produk yang didaratkan dipengaruhi oleh faktor-faktor pada daerah produksi atau daerah penangkapan.

6.2 Saran

Untuk mencapai efisiensi dan keefektifan pemenuhan persyaratan mutu maka perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Perbaikan pada kegiatan penangkapan terutama untuk pengoperasian alat tangkap, lamanya waktu yang digunakan dari saat *setting* sampai *hauling*. Sebaiknya diupayakan operasi penangkapan *one day trip* sehingga mutu produk dapat dipertahankan. Berkaitan dengan itu perlu menumbuhkan kesadaran dari nelayan /pemilik kapal bahwa hal yang terpenting adalah mempertahankan kualitas hasil penangkapan. Bukan mengejar jumlah

tangkapan, tetapi tentunya harus diikuti dengan kebijakan dalam menetapkan harga sesuai dengan tingkatan kualitas hasil tangkapan.

- 2) TPI harus memiliki team pengawas mutu yang terdiri dari pengawas produksi, pengawas mutu, pengawas sanitasi dan mesin. Perlu dipertimbangkan teknis pelaksanaannya, mengingat PPS Cilacap memiliki dua TPI sehingga memudahkan dalam pengawasan.
- 3) Pengujian mutu yang dapat diterapkan di TPI meskipun tanpa fasilitas laboratorium adalah pengujian visual (organoleptik) dan pengukuran temperatur pusat. Secara visual umumnya petugas pelabuhan, karyawan koperasi, nelayan /pemilik kapal, bakul dapat melakukan penilaian atas kondisi fisik ikan. Untuk teknis pelaksanaannya perlu adanya pelatihan bagi panelis. Sedangkan untuk pengukuran temperatur pusat hanya membutuhkan petugas yang dapat mengoperasikan *thermokopel*.
- 4) Selanjutnya kriteria pengujian organoleptik untuk ikan segara cukup dengan 2 spesifikasi yaitu kenampakan mata dan konsistensi daging. Hal ini dianjurkan karena pertimbangan teknik penanganan yang di lakukan daerah penangkapan dan TPI. Pada penanganan hasil tangkapan *gill net* biasanya pendinginan menggunakan air laut yang didinginkan, dan air tersebut tidak pernah diganti. Kondisi ini menyulitkan untuk menilai spesifikasi bau, lendir permukaan dan insang. Ikan yang kualitasnya baik akan sama spesifikasinya dengan ikan bermutu rendah, karena ditempatkan dalam satu blong (drum plastik). Sedangkan untuk udang segar spesifikasinya adalah kenampakan yaitu *black spot*, elastisitas daging dan kekokohan antara ruas. Penanganan

udang juga hampir sama dengan ikan, pendinginan dengan air tawar yang didinginkan dan air tersebut tidak pernah diganti, hanya dilakukan penambahan es. Karena dalam kondisi perendaman yang lama maka spesifikasi warna, rasa akan berubah dan sulit mendeteksi bau.

- 5) Perlu diupayakan menumbuhkan kesadaran dan kepedulian nelayan /pemilik kapal, para pekerja dan pengguna jasa lainnya untuk memperbaiki kesadaran higienis tentang pakaian dan perilaku selama berada di TPI. Misalnya untuk tidak meludah sembarangan, tidak merokok dan tidak membuang sampah disembarang tempat. Selain itu pedagang diharuskan melakukan penanganan seperti pengawetan dengan suhu rendah selama pengangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagakali, Y. 2000. *Pedoman Pengoperasian, Pengelolaan dan Perawatan PP/PPI. Materi Pelatihan Manajemen Pengelolaan dan Operasional Pelabuhan Perikanan/Pangkalan Pendaratan Ikan*. Kerjasama Dirjen Perikanan dengan PKSPL-IPB. Bogor.
- Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan. 1995. *Petunjuk Teknis: Penggunaan Air Laut untuk Kegiatan Sanitasi di Kapal dan TPI*. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta.
- Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan. 1997. *Monitoring Salmonella pada Ikan-ikan Budidaya*. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta.
- Daniel, M. 2002. *Metode Penelitian Sosial Ekonomi. Dilengkapi Beberapa Alat Analisa dan Penuntun Penggunaannya*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Darmanto, Y.S. 2001. *Penerapan ISO 9000 Produk Perikanan. Pelatihan Pengetahuan Manajernen Mutu dan Teknis Penagnanan Hasil Perikanan*. Makalah. Fakultas Perikanan dan Kelautan UNDIP. Sernarang.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Tengah, 2001. *Perda Nomor I/ Tahun 1984 tentang Penyelenggaraan Pelelangan Ikan di Jawa Tengah*. Sub Dinas Bina Usaha dan Pemasaran. Sernarang.
- Djazuli, N dan Budiyanto. 2002. *Penerapan Program Manajemen Mutu Terpadu (PMMT) diTPI/PPI*. Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1981. *Standarisasi Rencana Induk dan Pokok-pokok Desain untuk Pelabuhan Perikanan dan Pangkalan Pendaratan Ikan*. PT. Inoceb. Jakarta.
- _____. 1982. *Fungsi dan Perannan sarana Pelabuhan Perikanan*. Pertemuan Teknis Kepala Pelabuhan Perikanan. Dirjen Perikanan. Jakarta.
- _____. 1993. *Petunjuk Sistem Pembinaan dan Pengawasan Mutu Terpadu di Indonesia*. Direktorat Bina Usaha Tani dan Pengolahan Hasil. Dirjen Perikanan. Jakarta.
- _____. 1994. *Petunjuk Teknis Pengelolaan Pelabuhan Perikanan*. Dirjen Perikanan. Jakarta.

- Direktorat Jenderal Perikanan, 2000. *Konsepsi Dasar. Pedoman Penerapan Manajemen Mutu Terpadu (PMMT) Berdasarkan Konsepsi HACCP. Modul I Direktorat Usaha dan Pengelolaan Hasil. Dirjen Perikanan. Jakarta.*
- _____. 2000. *Pengawasan Penerapan PMMT. Pedoman Penerapan Manajemen Mutu Terpadu (PMMT) Berdasarkan Konsepsi HACCP. Modul III. Direktorat Usaha dan Pengelolaan hasil. Dirjen Perikanan. Jakarta.*
- Direktorat Jenderal Perikanan dan Japan International Cooperation Agency (JICA). 1999. *Petunjuk Teknis. Perencanaan Perbaikan Sanitasi Pelabuhan Perikanan. Kerjasama Dirjen Perikanan dengan JICA. Jakarta.*
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, J 990. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 722/Menkes/PER/IX/88 Tentang Bahan Tambahan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.*
- Djarwaanto, 2001. *Mengenal Beberapa Uji Statistik Dalam Penelitian. Liberty. Yogyakarta.*
- Forsythe, S.J and P.R.Hayes, 1998. *Food Hygiene, Microbiology and HACCP. Third Edition. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland.*
- Hadiwiyoto, S. J993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Liberty. Yogyakarta.*
- Hanafian, A.M dan A.M. Saefuddin. 1986. *Tata Niaga Hasil Perikanan. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.*
- Ilyas, S. 1993. *Teknik Pembekuan Ikan. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan. Jilid II. Paripurna. Jakarta.*
- Junianto, 2003. *Teknik Penanganan Ikan. Penerbit Swadaya. Jakarta.*
- Lubis, E. 2000. *Pengelolaan Aktifitas dan Sistem Pelabuhan Perikanan dan Pangkalan Pendaratan Ikan yang Terletak di Perairan Laut Jawa. Seminar on Management of Fishery, Activities and Fishing Port System. PKKPTM-LP IPB. Bogor.*
- Mangunsong, S. 2000. *Pentingnya Penerapan PMMT di Pelabuhan Perikanan Guna Menunjang Produk Perikanan yang Berdaya Saing di Pasar Global. Dit. Usaha dan Pengolahan Hasil. Direktur. Jenderal Perikanan. Jakarta.*

- Nasution, S. 2002. *Metode Research :Penelitian Ilmiah*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap. 2001. *Laporan Tahunan*. Cilacap.
- _____ 2002. *Laporan tahunan*. Cilacap.
- _____ 2001. *Laporan Statistik Periode 1995- 2001*. Cilacap.
- Pusat Riset Teknologi Kelautan. 2003. *Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan di Wilayah Perairan Jawa dan Sekitarnya*. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Rasdani, M. 1996. *Pengelolaan Potensi Sumberdaya Perikanan Laut di Perairan Selatan Jawa*. Makalan Seminar Sehari BPPI di Semarang. Semarang.
- Sadhori, N. 1984. *Teknik Penangkapan Ikan*. Angkasa. Bandung.
- Sophonphong, K., L.L. Kim and L.P. Yong. 1998. *A Guide to rhe Grading of Fish and Shellfish*. Southeast Asian Fisheries Development Center. Departement of Fisheries Kasetsart University Campus. Bangkok.
- Standar Nasional Indonesia 01-2346-1991. *Petunjuk Pengujian Organoleptik Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional-BSN. Jakarta.
- _____ 01-2339-1991. *Metode Pergujian Mikrobiologi Perikanan Penentuan Total Aerobic Plate Count (TPC)*. Badan Standarisasi Nasional-BSN. Jakarta.
- _____ 01-2710-1992. *Persyarat Mutu Ikan Tuna Beku*. Badan Standarisasi Nasional-BSN. Jakarta.
- _____ 01-2728-1992. *Persyaratan Mutu Udang Segar*. Badan Standarisasi Nasional-BSN. Jakarta.
- _____ 01-2729-1992. *Persyaratan Mutu Ikan Segar*. Badan Standarisasi Nasional-BSN. Jakarta.
- _____ 01-4852-1998. *Sistem Analilisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (Hazard Analysis Critical Control Pointl-HACCP) serta Pedoman Penerapannya*. Badan Standarisasi Nasional-BSN. Jakarta.
- _____ 19-9000-2001. *Sistem Manajemen Mutu-Dasar-Dasar dan Kosa Kata*. Badan Standarisasi Nasional-BSN. Jakarta.

- Sugiyono, E. Wibowo. 2002. *Statistik Penelitian dan Aplikasinya dengan SPSS 10.0 for Windows*. Alfabeta. Bandung.
- Sunyoto, D. 2003. *Ringkasan Statsisitik Deskriptif : Teori, Soal dan Penyelesaiannya*. Hanindata Graha Widya. Yogyakarta.
- Wiryanti, J., G.F.Glynn and L.G.Limpus. 1997. *Improved Quality Control The Handling and Processing of Fresh and Frozen Tuna at Sea and on Shore*. Asean-Canada Fisheries Post-Harvest. Technology Project-Phase II. Singapore.
- Zahiruddin, W, 2000. *Sanitasi dan Kebersihan di Pelabuhan Perikanan/Pangkalan Pendaratan Ikan*. Materi Pelatihan Manajemen Pengelolaan dan Operasional Pelabuhan Perikanan/Pangkalan Pendaratan Ikan. PKSPL-IPB. Bogor.